

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-251544

(43)Date of publication of application : 14.09.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

H04N 5/907

H04N 5/91

// H04N101:00

(21)Application number : 2000-062205

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 07.03.2000

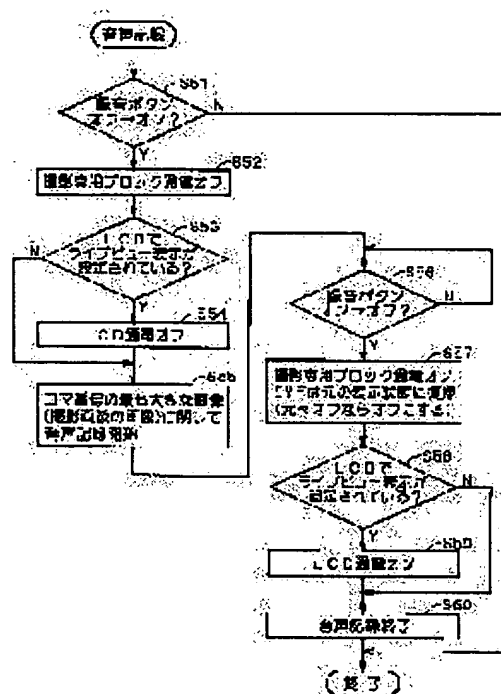
(72)Inventor : MORIMOTO YASUHIRO
SHINKAWA KATSUHIITO

(54) DIGITAL CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digital camera having reduced power consumption.

SOLUTION: It is discriminated whether a sound recording button has been changed from the turning-off state to the turning-on state (step S51), and, when has been changed (step S52), power supply to a block used exclusively for photographing which is a set of members related to only photographing is turned off. Power supply to an LCD is turned off (step S54), if live view display on the LCD is set, and sound recording of an image having the largest frame number is started (step S55). Sound recording is continued, and when the sound recording button is changed from the turn-on state to the turn-off state, power supply to the block used exclusively for photographing is turned on, and an EVF is restored (step S57) to the original display state. Power supply to the LCD is turned on (step S59), if live view display on the LCD has been set, and then sound recording is terminated (step S60).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The digital camera which is a digital camera equipped with a display means to display a photography image, and a voice record means to perform voice record, and is characterized by having further a display-control means to turn off said display means, in the case of the voice record by said voice record means.

[Claim 2] The digital camera characterized by being a digital camera according to claim 1, and said display means being an electronic viewfinder.

[Claim 3] The digital camera characterized by being a digital camera according to claim 1, and said display means being a liquid crystal display component. The digital camera characterized by things.

[Claim 4] The digital camera with which it is a digital camera according to claim 1, and said display-control means is characterized by answering termination of said voice record and controlling said display means to make it return to the display condition of the origin which is in the display condition before said voice recording start.

[Claim 5] The digital camera which is a digital camera according to claim 4, and said display-control means can turn on and off said electronic viewfinder and each of said liquid crystal display component according to an individual by having an electronic viewfinder and a liquid crystal display component as said display means, and is characterized by the display condition of said origin being in the condition of turning on and off of said electronic viewfinder before said voice recording start, and each of said liquid crystal display component.

[Claim 6] The digital camera characterized by controlling so that it is a digital camera according to claim 1, and said photography image and the voice data of each other recorded by said voice record means are associated, it has a voice playback means to reproduce the recorded voice data, further and said display-control means turns on said display means in the case of the voice playback by said voice playback means.

[Claim 7] The digital camera characterized by displaying the progress information with which are a digital camera according to claim 6, and said display-control means indicates the progress situation of the voice playback concerned to be to said display means in the case of said voice playback.

[Claim 8] The digital camera which is a digital camera equipped with a functional means only for photography to function only at the time of photography, and a voice record means to perform voice record, and is characterized by having further the energization control means which intercepts the energization to said functional means only for photography in the case of the voice record by said voice record means.

[Claim 9] The digital camera which is a digital camera according to claim 8, and is characterized by said functional means only for photography containing a solid state image pickup device.

[Claim 10] The digital camera which is a digital camera according to claim 8, and is characterized by for said energization control means answering termination of said voice record, and resuming the energization to said functional means only for photography.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the digital camera which can perform voice record.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, in order to carry and use a digital camera, the request to power consumption is severe. Especially, in the current digital camera, three blocks of an indicating equipment, and CPU and CCD are pointed out as a part with much power consumption, and various techniques for attaining power-saving are proposed.

[0003] On the other hand, in a digital camera, the thing in which voice record is possible is coming out in response to the request of multi-functionalization. Unlike a video camera, there are some to which the longest is also made as for the voice record for about dozens of seconds as a function to take the memorandum (voice memorandum) to an image.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in the conventional digital camera, the examination to power-saving at the time of voice record was inadequate, during voice record, the energization to CCD or a display was maintained and useless power was consumed.

[0005] This invention has the intention of conquest of the above-mentioned problem in the conventional technique, and aims at offering the digital camera which held down power consumption.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, invention of claim 1 is a digital camera equipped with a display means to display a photography image, and a voice record means to perform voice record, and is further equipped with a display-control means to turn off said display means, in the case of the voice record by said voice record means.

[0007] Moreover, invention of claim 2 is a digital camera according to claim 1, and said display means is an electronic viewfinder.

[0008] Moreover, invention of claim 3 is a digital camera according to claim 1, and said display means is a liquid crystal display component.

[0009] Moreover, invention of claim 4 is a digital camera according to claim 1, and said display-control means answers termination of said voice record, and is controlling said display means to make it return to the display condition of the origin which is in the display condition before said voice recording start.

[0010] Moreover, invention of claim 5 is a digital camera according to claim 4, said display-control means can turn on and off said electronic viewfinder and each of said liquid crystal display component according to an individual by having an electronic viewfinder and a liquid crystal display component as said display means, and the display condition of said origin is in the condition of turning on and off of said electronic viewfinder before said voice recording start, and each of said liquid crystal display component.

[0011] Moreover, invention of claim 6 is a digital camera according to claim 1, said photography image and the voice data of each other recorded by said voice record means are associated, it is further equipped with a voice playback means to reproduce the recorded voice data, and said display-control means is controlling it to turn on said display means in the case of the voice playback by said voice playback means.

[0012] Moreover, invention of claim 7 is a digital camera according to claim 6, and displays the progress information said display-control means indicates the progress situation of the voice playback concerned to be to said display means in the case of said voice playback.

[0013] Moreover, invention of claim 8 is a digital camera equipped with a functional means only for photography to

function only at the time of photographing and a voice record means to perform voice record, and is further equipped with the energization control means which intercepts the energization to said functional means only for photography in the case of the voice record by said voice record means.

[0014] Moreover, invention of claim 9 is a digital camera according to claim 8, and a solid state image pickup device is in said functional means only for photography by **.

[0015] Furthermore, invention of claim 10 is a digital camera according to claim 8, and said energization control means answered termination of said voice record, and has resumed the energization to said functional means only for photography.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, it explains, referring to a drawing about the gestalt of implementation of this invention.

[0017] <1. whole configuration> drawing 1 - drawing 4 are drawings showing the important section configuration of the digital camera 1 concerning the operation gestalt of this invention, a top view and drawing 2 are equivalent to a side elevation, drawing 1 is [drawing 3] equivalent to rear view, and especially drawing 4 shows the situation on top. These drawings are not necessarily following triangular projection and aim at illustrating the important section configuration of a digital camera 1 notionally.

[0018] As shown in these drawings, a digital camera 1 is structure divided roughly into abbreviation rectangular parallelepiped-like the body section 2 of a camera and the image pick-up section 3.

[0019] The image pick-up circuit 302 which has the CCD color area sensor 303 (only henceforth "CCD303") is established in the proper place of the back location of the lens group 30 with a macro function whose image pick-up section 3 is a taking lens. Moreover, this lens group 30 is equipped with the zoom lens 300 and the focussing lens 301 in the camera cone.

[0020] On the other hand, the focal motor M1 for driving the focal ring 41 and focusing by this driving a focussing lens 301 is formed in the interior of the body section 2 of a camera.

[0021] The grip section G is formed in the front face of the body section 2 of a camera, and the shutter release 9 which is a switch about photography processing is formed in the top face of the body section 2 of a camera.

[0022] Moreover, as shown in drawing 1, the digital camera 1 equips the right lateral with the memory card slot 501 as an applied part of a memory card 8.

[0023] Moreover, while card I/F212 is formed in a memory card slot 501, the seal read sensor 502 is formed in about 501 memory card slot. And in this digital camera 1, SmartMedia (trademark) is used as a memory card 8.

[0024] SmartMedia shows the condition which can be written in in the condition that the write-in improper seal is not stuck on a predetermined seal pasting location, where a write-in improper seal is stuck on reverse in a seal pasting location, is written in and shows an improper condition in it. And as shown in drawing 1, the seal read sensor 502 which consists of LED and a photo coupler is formed in the location corresponding to the seal pasting location in the condition that the memory card slot 501 was equipped with SmartMedia, by about 501 memory card slot. The front face serves as a seal of a high reflection factor, and a write-in improper seal detects whether the write-in improper seal is stuck on the SmartMedia based on the signal of the reflected light from the seal pasting location of SmartMedia according [the whole control section 211] to the seal read sensor 502 on the strength.

[0025] moreover, the digital camera 1 -- four AA -- the power-source cell E which comes to carry out the series connection of the form dry cells E1-E4 is made into the driving source.

[0026] On the other hand, as shown in drawing 3, in the tooth back of the body section 2 of a camera, the electronic viewfinder (EVF) 20 for the live view display of the liquid crystal display (LCD) 10 for performing the live view display of a photography image, an after view display, the repeat display of a record image, etc. and a photography image and an after view display is formed in the center of abbreviation. Among these, EVF20 carries out the enlarged display of the liquid crystal display with an ocular. Image display is performed in a color these LCD10 and EVF20.

[0027] By the way, this digital camera 1 is mainly equipped with "photography mode" and the two modes of a "playback mode." Among these, photography mode is the mode in which processing about photography is performed, and a playback mode is the mode in which processing about the images taken a photograph, such as a repeat display of the image taken a photograph, is performed.

[0028] However, a thing called the change-over switch which switches photography mode and a playback mode is not prepared in this digital camera 1. That is because it is what shifts to photography mode automatically in a playback mode by detection of the event (eyepiece to the various actuation and the eye cup about photography) about photography, and shifts to reverse automatically to a playback mode by detection of the event (various actuation about playback) about playback with photography mode so that it may explain in full detail behind.

[0029] Hereafter, each part material related to the photography mode and the play mode of a digital camera 1 is mainly explained.

[0030] As shown in drawing 2, the focal ring 41, the zoom ring 42, and the drawplate 43 are formed in the camera cone. It is the operating member (selector) to which it is the focal motor M1 at the time of (Auto-focusing AF) activation, and the focal ring 41 rotates manually at the time of the manual (focus MF) activation, and a lens 301 drives according to it and a focus is performed. Moreover, the AF/MF change-over switch 44 which switches AF and MF is formed in the focal ring 41. Moreover, in the focal ring 41, the focal actuation sensor 401 which detects the rotation location is formed.

[0031] A zoom ring 42 is an operating member (selector) for performing zoom actuation by making it rotate manually. Moreover, in the zoom ring 42, the zoom actuation sensor 402 which detects the rotation location is formed.

[0032] A drawplate 43 is an operating member (selector) which adjusts drawing by making it rotate manually, and the drawing actuation sensor 403 which detects the rotation location is formed in the drawplate 43. At the time of manual photography, a photography person operates a drawplate 43 manually, and drawing is adjusted. Moreover, the drawing actuation actuator 404 which drives drawing is formed in the image pick-up section 3 interior. And at the time of automatic exposure adjustment (AE), drawing is driven with the drawing actuation actuator 404.

[0033] Moreover, the lens cap 45 for protecting a lens 300 is attached to this digital camera 1, and it is removable at the head of the camera cone in the image pick-up section 3.

[0034] The flash plate 5 of a pop-up format is prepared for the proper place of a body section of camera 2 up edge. In addition, a flash plate 5 can pop up manually or can be contained. Moreover, the flash plate pop-up sensor 405 which detects the condition (a pop-up condition or receipt condition) of a flash plate 5 is formed in about five flash plate of the body section of camera 2 interior. Moreover, the eye cup 46 is formed in EVF20 perimeter of the tooth back of the body section 2 of a camera, and the eyepiece sensor 406 which consists of LED and a photo coupler is formed in the eye cup 46. It detects whether a photography person's eyes EY are carrying out the eyepiece of the eyepiece sensor 406 to the eye cup 46.

[0035] Moreover, as shown in drawing 4, the microphone 47 for voice input is formed in the top-face left-hand side of the body section 2 of a camera.

[0036] Moreover, the slide-type EVF/LCD change-over switch 49 which switches by any the display in photography mode shall be performed between LCD10 and EVF20 in addition to the above-mentioned shutter release 9 to top-face right-hand side, The self photography switch 50 for switching whether self photography is performed, The flash plate configuration switch 51 which switches the prohibition on automatic luminescence and luminescence, and regular luminescence, A change-over of a program, the change of setting out, and the rotary switch 52 for performing ON/OFF of a power source further, The sound recording carbon button 53 which is the switch with which voice record is performed, the selection carbon buttons 54a and 54b which are the switches for choosing various setting out of photography, and the setting-out display 55 which is a liquid crystal display means to display the item list of various setting out of the photography are formed among the depression.

[0037] Furthermore, as shown in drawing 3, the USB connector 56 is formed in the side face of a digital camera 1, and the loudspeaker 57 for voice playback is formed in the tooth-back upper left section. Moreover, the switches SW1 and SW2 as a softkey (function key) for choosing the display item displayed on LCD10 are formed in the lower part. Furthermore, 4 ream switch 35 which consists of carbon buttons U, D, L, and R is formed in the method of the tooth-back right, and change-over actuation of the various selections later mentioned with carbon buttons U, D, L, and R is performed.

[0038] In addition, the above various switches are connected to the whole control section 211, and the actuation is always detected by the whole control section 211.

[0039] Moreover, the inside of the above each part material, The focal ring 41, a zoom ring 42, a drawplate 43, the AF/MF change-over switch 44, a flash plate 5, the eye cup 46, EVF20, the EVF/LCD change-over switch 49, the self photography switch 50, the flash plate configuration switch 51, a rotary switch 52 The selection carbon buttons 54a and 54b (except ON/OFF of a power source), the shutter release 9, the sound recording carbon button 53, and the microphone 47 are effective only in photography mode. 4 ream switch 35, switches SW1 and SW2, and a loudspeaker 57 are effective only at a playback mode, and its either photography mode or playback mode is [power-source ON / OFF, the memory card slot 501, and LCD10 of a rotary switch 52] still more effective.

[0040] As mentioned above, all the switches (4 ream switch 35 and switches SW1 and SW2) for performing actuation in a playback mode are brought together in the tooth-back side of the body section 2 of a camera so that it may understand (refer to drawing 3). The actuation in photography mode The switch for carrying out (a shutter release 9, the AF/MF change-over switch 44, the EVF/LCD change-over switch 49, the self photography switch 50, the flash plate

configuration switch 51, a rotary switch 52, the sound recording carbon button 53, section carbon buttons 54a and 54b) And all selectors (the focal ring, a zoom ring 42, drawplate 43) are brought together in the perimeter [lens] and top-face side of the body section 2 of a camera (refer to drawing 2 and drawing 4). Thereby, operability serves as a good camera.

[0041] <2. functional configuration> drawing 5 is internal-block drawing of a digital camera 1. In this drawing, CCD303 carries out photo electric translation of the light figure of the photographic subject in which image formation was carried out by the lens group 30 to the picture signal (signal which consists of a signal train of the pixel signal received by each pixel) of the color component of R (red), G (green), and B (blue), and outputs it to it. A timing generator 314 generates various kinds of timing pulses for controlling actuation of CCD303.

[0042] Exposure control in the image pick-up section 3 is performed by adjusting the actuation of drawing of the lens group 30 extract and according to the actuation actuator 404 from which it was controlled by the throttling control driver 306 and the light exposure of CCD303, i.e., the charge storage time of CCD303 equivalent to shutter speed. When photographic subject brightness cannot set up shutter speed suitable at the time of low brightness, the unsuitable forward exposure depended insufficient [exposure] is amended by performing level adjustment of the picture signal outputted from CCD303. That is, exposure control is performed combining shutter speed and a gain adjustment at the time of low brightness. Level adjustment of a picture signal is performed in the gain adjustment of the AGC circuit in a digital disposal circuit 313.

[0043] A timing generator 314 generates the actuation control signal of CCD303 based on the reference clock transmitted from the timing-control circuit 202. A timing generator 314 generates clock signals, such as read-out control signals (a Horizontal Synchronizing signal, a Vertical Synchronizing signal, transfer signal, etc.) of the timing signal of for example, integral initiation / termination (exposure initiation / termination), and the light-receiving signal of each pixel, and outputs them to CCD303.

[0044] A digital disposal circuit 313 performs predetermined analog signal processing to the picture signal (analog signal) outputted from CCD303. A digital disposal circuit 313 has a CDS (correlation duplex sampling) circuit and an AGC (automatic gain control) circuit, reduces the noise of a picture signal by the CDS circuit, and performs level adjustment of a picture signal by adjusting the gain of an AGC circuit.

[0045] The sensor group 305 is constituted by the above-mentioned focal actuation sensor 401 and the various sensors of zoom actuation sensor 402 grade.

[0046] The modulated light circuit 304 controls the amount of luminescence of the flash plate 5 in flash plate photography in the predetermined amount of luminescence set up by the whole control section 211. In flash plate photography, if light is received by the modulated light sensor by which the reflected light of the flash plate light from a photographic subject is contained in exposure initiation and coincidence at the sensor group 305 and this light income reaches the predetermined amount of luminescence, a luminescence stop signal is outputted from the modulated light circuit 304, this luminescence stop signal will be answered, luminescence of a flash plate 5 will be stopped compulsorily, and, thereby, the amount of luminescence of a flash plate 5 will be controlled by the predetermined amount of luminescence.

[0047] A/D converter 205 changes each pixel signal of a picture signal into a 12-bit digital signal. A/D converter 205 changes each pixel signal (analog signal) into a 12-bit digital signal based on the clock for A/D conversion inputted from a timing generating circuit.

[0048] The timing-control circuit 202 which generates the clock to a timing generator 314 and A/D converter 205 is formed. The timing-control circuit 202 is controlled by the reference clock in the whole control section 211.

[0049] The black level amendment circuit 206 amends the black level of the pixel signal by which A/D conversion was carried out to the black level of criteria. Moreover, the WB (white balance) circuit 207 performs the level conversion of the pixel data of each color component of R, G, and B. The WB circuit 207 changes the level of the pixel data of each color component of R, G, and B using the level-conversion table inputted from the whole control section 211. In addition, WB parameter which is the transform coefficient (inclination of a property) of each color component of a level-conversion table is auto or a manual, and is set up by the whole control section 211 for every photography image.

[0050] A gamma correction circuit 208 amends the gradation of pixel data.

[0051] An image memory 209 is memory which memorizes the pixel data outputted from a gamma correction circuit 208. The image memory 209 has the storage capacity for one frame. That is, an image memory 209 has the pixel data storage capacity for a pixel corresponding to the number of CCD pixels, and is memorized in the pixel location where each pixel data corresponds.

[0052] VRAM210 is the buffer memory of the image data displayed on LCD10. VRAM210 has the image data storage capacity corresponding to the number of pixels of LCD10.

[0053] VRAM220 is the buffer memory of the image data displayed on EVF20. VRAM220 has the image data storage capacity corresponding to the number of pixels of EVF20.

[0054] Moreover, in a photography standby condition, after predetermined signal processing is performed to each pixel data of the image picturized by the image pick-up section 3 every [1 / 30 seconds by A/D converter 205 - the gamma correction circuit 208, while storing temporarily in an image memory 209, it is transmitted to VRAM210 and VRAM220 through the whole control section 211, and is displayed on LCD10 or EVF20 (live view display). Moreover, the whole control section 211 carries out predetermined time continuation of the maintenance of the pixel data memorized by the pixel data stored temporarily in the image memory 209 at the flash [push / the shutter release 9 / the flash / all], and VRAM210 and VRAM220 immediately after photography. The image photoed by this is displayed on the predetermined time [EVF / LCD or / 20] 10 (after view display). By this, a photography person can check a photographic subject image or a photography image by looking.

[0055] Moreover, in a playback mode, after signal processing predetermined in the image by which reading appearance was carried out from the memory card 8 with the whole control section 211 is performed, it is transmitted to VRAM210 and a repeat display is carried out to LCD10. In addition, in a playback mode, image display is not performed by EVF20.

[0056] Card I/F212 is an interface for performing writing of the image data to a memory card 8, and read-out of image data. Moreover, I/F224 for a communication link is an interface based on USB specification for making possible external connection of the communication link of personal computer 225 grade through the USB connector 56.

[0057] RTC219 is a clock circuit for managing photography time. It drives with another power source which is not illustrated.

[0058] A control unit 250 is an operating member (switch) which consists of 4 ream switch 35 mentioned above, switches SW1 and SW2, a shutter release 9, the AF / MF change-over switch 44, the EVF/LCD change-over switch 49, the self photography switch 50, the flash plate configuration switch 51, a rotary switch 52, a sound recording carbon button 53, and selection carbon buttons 54a and 54b.

[0059] It is the two-step switch which can detect the half-push condition pushed [to] in and all the push conditions pushed in thoroughly while the shutter release 9 being adopted with the film-based camera.

[0060] It connects with each part which needs power other than RTC219 of the digital camera 1 interior, and the power control section 230 controls the electric power supply to the whole control section 211 and each part other than RTC219 while connecting with the power-source cell E. This digital camera 1 has the block BL only for photography which is the set of a member (functional means only for photography) which carries out Seki only to photography, and turns on only at the time of photography mode, and power is supplied to each part for which the power control section 230 needs the power in the block BL only for photography only at the time of photography mode, and it does not especially supply power by the playback mode. The power control section 230 performs the above-mentioned power control in response to the signal of the purport which shifted to photography mode or a playback mode from the whole control section 211 in that case. This is holding down power consumption.

[0061] The whole control section 211 is the microcomputer which contained work-piece RAM211a which consists of a DRAM, and flash ROM 211b, by performing the control program memorized by flash ROM 211b, controls organically the actuation of each part material mentioned above, and carries out generalization control of the photography actuation of a digital camera 1.

[0062] Especially the whole control section 211 reads the image data which has AF control function and was memorized in an image memory 209 or work-piece RAM211a, drives the focal motor M1, moves a lens so that the contrast of the image may serve as max, and it performs focusing. As the control approach for making it contrast serve as max, well-known techniques, such as a mountain-climbing method, can be used in that case.

[0063] Moreover, the whole control section 211 has AE control function, it asks for brightness from the image data memorized by an image memory 209 or work-piece RAM211a, and exposure adjustment is performed by [which were suitable for the throttling control driver 306 and the timing-control circuit 202 based on it] extracting and setting up a value and shutter speed (SS).

[0064] Moreover, the whole control section 211 has WB control function, asks for WB parameter from the image data memorized by an image memory 209 or work-piece RAM211a, and sets the WB parameter as the WB circuit 207. Thereby, the WB circuit 207 performs WB processing to the image data obtained by CCD303.

[0065] Moreover, although image data is always obtained by the light which carries out incidence from a lens 300 by CCD303 in photography mode, the whole control section 211 judges that the camera cone was equipped with the lens cap 45, when the image data is monitored continuously and the brightness of the image data falls below to a predetermined value.

[0066] Hereafter, record and playback of the image to the memory card 8 by the whole control section 211 and voice are explained.

[0067] Drawing 6 is drawing showing the data array of a memory card 8. The usable memory card 8 is two kinds, the memory card for record for recording image data and voice data, and the memory card for playback on which the voice data which accompanies the image taken a photograph and it was recorded, in this digital camera 1.

[0068] As shown in drawing 6, a part for the image of 230 coma and storage with predetermined compressibility are possible for the memory card 8 at the time of image recording in the image memorized with the digital camera 1. The data of each coma The tag information DA 1 (information, such as a coma number, exposure value, shutter speed, compressibility, a photography day, ON / off data of the flash plate 5 at the time of photography, scene information, and a judgment result of an image) It is possible to treat per coma including image data DA3 of the compression image of high resolution and image data DA4 of the thumbnail image for a thumbnail display which were compressed in the JPEG format. Moreover, in this digital camera 1, sound recording (record of voice data) has also become possible, and when it records, voice data DA2 is also contained. And the link information (start address of a storage region) to voice data DA2 is described by the tag information DA 1 on an image file, and voice data DA2 is memorized after the address which the link information shows.

[0069] In photography mode, if photography is directed by the shutter release 9, from the image captured after photography directions in the image memory 209, the whole control section 211 will generate the above-mentioned thumbnail image and a compression image, and will memorize both images to a memory card 8 with information, such as tag information about a photography image. In addition, if the sound recording carbon button 53 is pushed in photography mode, only the inside of a sound recording carbon button depression can record voice through a microphone 47, and while the whole control section 211 records voice data on a memory card 8 in that case, the link information over the voice data is recorded as one of the tag information over the photoed image data.

[0070] Moreover, the image taken a photograph is displayed on LCD10 or EVF20 by the whole control section's 211 reading the biggest (a photograph having been taken by the latest) image data or the specified image data of a coma number in a memory card 8, carrying out data extension in a playback mode, and transmitting to VRAMs 210 and 220. Moreover, in a playback mode, the whole control section 211 performs processings according to a menu, such as voice playback and an image processing, according to menu manipulation mentioned later, such as voice playback and various image processings.

[0071] <3. procedure and setting-out actuation> Below, the procedure and the various actuation in photography mode and a playback mode are explained.

[0072] In photography mode, it displays on those who have chosen the live view image with the EVF/LCD change-over switch 49 among LCD10 and EVF20, and after a photography person performs photography mode setting by the rotary switch 52 and the selection carbon buttons 54a and 54b mentioned later, focal actuation, drawing actuation, and zoom actuation, photography processing is performed.

[0073] Here, photography processings are the following processings. That is, if half-push [a shutter release 9], the focus and exposure adjustment according to photography mode setting, WB adjustment, etc. will be performed. Subsequently, if all push [a shutter release 9], a photography image is stored in the image memory 209 by that cause, the after view display of predetermined time is performed, and if there is preservation actuation of a photography person further, the image data will be recorded on a memory card 8.

[0074] Moreover, voice record can also be performed in photography mode. Drawing 7 is the flow chart of voice record processing. Hereafter, voice record processing is explained. In addition, the following control is performed by the whole control section 211.

[0075] First, it distinguishes whether it is that the sound recording carbon button 53 changed from OFF to ON (pushed) (step S51), and if it is not changing, and nothing is performed, but this routine is terminated and it is changing, it will progress to the following step.

[0076] Next, if the sound recording carbon button 53 is pushed, the actuation is answered and energization of the block BL only for photography is turned off (step S52). Thereby, CCD303 and EVF20 are turned off.

[0077] If it distinguishes and (step S53) sets up whether the live view display by LCD10 is set up and next is not progressed and set as the following step, it progresses to step S55. Specifically, the whole control section 211 detects and distinguishes the setting-out location of the EVF/LCD change-over switch 49.

[0078] Next, when the live view display by LCD10 is set up, the energization to LCD10 is turned off (step S54).

[0079] Next, voice record is started about the biggest image of a coma number (step S55).

[0080] Next, it distinguishes whether it is that the sound recording carbon button 53 changed from ON off (returned) (step S56), if it is not changing, this step is repeated and voice record is continued, and if it is changing, it will progress

to the following step.

[0081] Next, if the sound recording carbon button 53 is returned, energization to the block BL only for photography will be turned ON, and EVF20 will be returned to the original display condition (step S57). However, when the original display condition of EVF20 is off, it turns OFF.

[0082] If it distinguishes and (step S58) sets up whether the live view display by LCD10 is set up and next is not progressed and set as the following step, it progresses to step S60. In addition, this distinction is performed like step S53.

[0083] Next, when the live view display by LCD10 is set up, energization to LCD10 is turned ON (step S59).

[0084] Finally the voice data stored temporarily at work-piece RAM211a in the whole control section 211 is saved at the equipped memory card 8, and voice record is ended (step S60). A coma number records the link information over the voice data to the greatest image data in that case.

[0085] As mentioned above, in voice record processing, while turning off the display of EVF20 and LCD10 in the case of voice record, on the occasion of termination of voice record processing, the display condition of EVF20 and LCD10, i.e., the combination of turning on and off of EVF20 and LCD10, is returned to the condition before sound recording initiation in step S57 - step S59, respectively.

[0086] Below, the various actuation by the rotary switch 52 and the selection carbon buttons 54a and 54b is explained.

[0087] A power source can be turned off if a rotary switch 52 is located in a Lock location. In addition, ON / off actuation of a power source are effective also in any of photography mode and a playback mode as mentioned above.

[0088] Moreover, in photography mode, various setting out about photography can be performed by setting a rotary switch 52 to locations other than a Lock location.

[0089] Moreover, if a rotary switch 52 is set by P location, the program selection which is selection of the program diagram used for program photography can carry out by actuation of the selection carbon buttons 54a and 54b. If similarly it extracts doubling with A location, setting out of Precedence AE doubles with S location, setting out of the shutter precedence AE will double with M location, it will double with manual setting out of exposure, and W location, it will double with white balance setting out and G location and it will double with gain setting out and a Set location, setting out of others which are time setting out can carry out by actuation of the selection carbon buttons 54a and 54b, respectively.

[0090] In a playback mode, the repeat display of the image data memorized by the memory card 8 taken a photograph is carried out. However, in a playback mode, the block BL only for photography which turns on as mentioned above only at the time of photography mode, and in order that the power control section 230 may especially intercept an electric power supply to EVF20, a repeat display becomes possible only at LCD10.

[0091] Drawing 8 is drawing for explaining the actuation in a playback mode. In addition, control of the display and screen transition in the playback mode shown below is performed by the whole control section 211.

[0092] From the condition of LCD display OFF, or Screen D0 in photography mode, it shifts to a playback mode by detection of the event about playback of the actuation which carries out the depression of either 4 ream switch or the switches SW1 and SW2. If it shifts to a playback mode, the record image display screen D1 where the image data of max [number / coma] was displayed as an initial state will be displayed. Corresponding to switches SW1 and SW2, the selections of a "thumbnail" and "setting out" are further expressed as this screen. If a switch SW1 is pushed on this screen and the item of a "thumbnail" is chosen, it will shift to the thumbnail list screen D2. In addition, when voice accompanies the image displayed in the record image display screen D1, the icon IC to that effect is displayed.

[0093] Corresponding to switches SW1 and SW2, the selections of "deletion" are displayed "To return" on the thumbnail list screen D2. If a carbon button U is operated on this screen, an image with a big coma number will be chosen, and if a carbon button D is pushed, an image with a small coma number will be chosen. And if a switch SW1 is pushed where a desired image is chosen, and the item of "returning" is chosen, it will shift to the record image display screen D1 on which the image of the selected coma number was displayed. On the contrary, the image data of the coma number chosen when the switch SW2 was pushed and the item of "deletion" was chosen is deleted, and the thumbnail list screen D2 continues.

[0094] If a switch SW2 is pushed in the record image display screen D1 and the item of "setting out" is chosen, it will shift to the playback mode setting screen D3.

[0095] While the selections of "returning" with "activation" are displayed on the playback mode setting screen D3 corresponding to switches SW1 and SW2, the list of the menu items to various processings, such as audio playback, emphasis processing of saturation, a format of a card, and emphasis processing of an edge, is displayed. If a carbon button U is pushed on this screen, the menu item on one will be chosen, and if a carbon button D is pushed, the menu item under one will be chosen. If a switch SW1 is pushed where a desired menu item is chosen, and the item of

"activation" is chosen, processing corresponding to a menu item will be performed. It shifts to the processing activation screen D4 which displays a different content for every processing in that case.

[0096] Drawing 8 shows the situation at the time of voice regeneration as a processing activation screen D4. While reproducing the voice data recorded on the memory card 8 by the loudspeaker 57 at the time of voice regeneration, as shown in drawing 8, the progress bar PB in which the progress situation (reproduced time amount over all playback time amount comparatively) of the voice playback is shown, and the image P of max [number / which was related with the voice data / coma] (image recorded on the latest taken a photograph) are displayed on LCD10 as a processing activation screen D4. Thus, in this digital camera 1, LCD10 is turned on at the time of voice playback.

[0097] And after processing is completed, it shifts to the playback mode setting screen D3.

[0098] If a switch SW2 is pushed in the playback mode setting screen D3 and the item of "returning" is chosen, it will return to the record image display screen D1.

[0099] In addition, in the playback-mode menu in the playback mode setting screen D3, image processings, such as emphasis processing of saturation and emphasis processing of an edge, are included, and if it returns to the record image display screen D1 after this image processing, the image which performed that image processing to the image taken a photograph will be displayed. Thereby, the image displayed changes before and after the image processing.

[0100] And operating an effective operating member only in photography mode in the record image display screen D1 etc. shifts to photography mode by detection of the event about photography.

[0101] The above is the procedure and actuation in a playback mode.

[0102] <4. mode transition> drawing 9 is drawing showing the situation of transition between the modes of power-source ON / OFF and photography mode, and a playback mode. Hereafter, a state transition is explained using drawing 9. In addition, control of the following state transitions is performed by the whole control section 211.

[0103] a power source turns on -- having (step S1) -- if the whole control section 211 detects memory card wearing (step S12) and it is first equipped with a memory card, subsequently to it, distinction processing (step S13) will be performed. In distinction processing, by distinguishing, if writing is impossible, it will judge it to be a memory card for playback whether the memory card 8 with which it was equipped is write-protected, and it sets to playback-mode MD2. Conversely, if writing is possible, it will be judged as the memory card for record, and will set to the photography mode MD 1.

[0104] Above, it was set to either the photography mode MD 1 or playback-mode MD2 (refer to drawing 9). And as shown in drawing 9, a state transition is carried out between a playback mode and photography mode as follows.

[0105] It shifts to photography mode by detection of the event about the following photography in a playback mode.

[0106] It shifts by flash plate actuation. Specifically, flash plate actuation is switch actuation of the prohibition on automatic luminescence by the flash plate configuration switch 51, and luminescence, and regular luminescence and the pop up in hand control of a flash plate 5, or actuation of receipt.

[0107] It shifts also by detection of the eyepiece to the eye cup 46.

[0108] Moreover, it shifts also by photography mode setting actuation. Specifically, it is each actuation of program selections other than the power-source off actuation by an above-mentioned rotary switch 52 and the above-mentioned selection carbon buttons 54a and 54b, the drawing precedence AE, the shutter precedence AE, manual setting out, white balance setting out, gain setting out, and other setting out.

[0109] Moreover, it shifts also by self photography actuation. Specifically, it is the depression of a self photography carbon button.

[0110] Moreover, it shifts also by focal actuation. Specifically, they are the focal actuation (it is manual operation at the time of autonomous working by the focal motor, and MF at the time of AF mode) by the focal ring 41, and switch actuation with AF and MF by the AF/MF change-over switch 44.

[0111] Moreover, it shifts also by zoom actuation. Specifically, it is zoom actuation by the zoom ring 42.

[0112] Moreover, it shifts also by drawing actuation. Specifically, it is drawing actuation (it is manual operation at the time of autonomous working extract at the time of AE and according to the actuation actuator 404, and manual exposure) by the drawplate 43.

[0113] Moreover, it shifts also by shutter release actuation. Specifically, they are half-push and all push actuation of a shutter release 9.

[0114] Moreover, it shifts also by sound recording actuation. Specifically, it is the depression of the sound recording carbon button 53. And voice record can be promptly performed to the image photoed by the latest by this actuation taken a photograph.

[0115] Moreover, it shifts also by display change-over actuation. Specifically, it is the switch by the EVF/LCD change-over switch 49 of by any to perform the display in photography mode between LCD10 and EVF20.

[0116] Moreover, it shifts also by selection button grabbing. Specifically, it is the depression of the selection carbon buttons 54a and 54b.

[0117] Furthermore, it shifts also by wearing actuation of the memory card for record to a memory card slot 501. However, it does not shift depending on wearing of the memory card for playback.

[0118] In addition, in photography mode, photography processing is performed following photography mode setting as mentioned above.

[0119] On the contrary, in photography mode, it shifts to a playback mode by detection of the event about the following playbacks.

[0120] It shifts by detection of lens cap wearing. The whole control section 211 performs this detection based on the image data based on CCD303 as mentioned above.

[0121] Moreover, it shifts also by actuation of 4 ream switch 35 and switches SW1 and SW2. It is either depression actuation of 4 ream switch 35 (carbon buttons L, R, U, and D) for the various processings in the playback mode specifically shown by drawing 1, and switches SW1 and SW2.

[0122] Furthermore, it shifts also by wearing actuation of the memory card for playback to a memory card slot 501. However, it does not shift depending on wearing of the memory card for record.

[0123] In addition, in a playback mode, playback mode setting which is playback of the image taken a photograph and various actuation in the playback mode setting screen D3 (refer to drawing 8) as mentioned above is performed.

[0124] In addition, a power source is turned off also in any in a playback mode and photography mode by the power-source OFF actuation by the rotary switch 52 (drawing 12: step S14).

[0125] Since LCD10 or EVF20 as a display means are turned off in the case of the voice record by the whole control section 211 which led the microphone 47 according to the gestalt of the above-mentioned implementation as explained above, in the case of voice record, power cannot be consumed vainly but power consumption can be held down.

[0126] Moreover, since the activity specially returned to the display condition of a basis at the time of voice record termination becomes unnecessary in order to control so that the whole control section 211 answers termination of voice record of a display means and makes it return to the original display condition, power consumption can be held down, without spoiling operability.

[0127] LCD10 and EVF20 before a voice recording start -- since it is in the condition of each turning on and off -- LCD10 and EVF20 -- the activity which returns each to the original condition becomes unnecessary, and operability is not spoiled further [moreover,] [condition / original / display]

[0128] Moreover, since the whole control section 211 controls a display means to ON in the case of the voice playback by the loudspeaker 57, it is not necessary to turn ON a display means specially in the case of voice playback, and power consumption can be held down, without spoiling operability.

[0129] Moreover, since examination of the time amount to termination of voice playback sticks in order to make LCD10 display the progress bar PB in which the progress situation of voice playback is shown in the case of voice playback, a user is not made to have the anxiety of not knowing till when voice playback continues.

[0130] Moreover, since the energization to BUROTSU BL only for photography is intercepted in the case of voice record, in the case of voice record, power cannot be consumed vainly but power consumption can be held down. Excessive generation of heat can be suppressed by intercepting especially the energization to CCD303.

[0131] Furthermore, since the activity which resumes the energization to the block BL only for photography specially at the time of voice record termination becomes unnecessary in order to control so that the whole control section 211 answers termination of voice record and resumes the energization to the block BL only for photography, power consumption can be held down, without spoiling operability.

[0132] Although the example of a digital camera 1 was shown in the gestalt of the <5. modification> above-mentioned implementation, this invention is not limited to this.

[0133] For example, although the image in photography mode shall be displayed by either EVF20 or LCD10 by switch of the EVF/LCD change-over switch 49 with the gestalt of the above-mentioned implementation, OFF or setting out both turned ON is also both good also as a possible digital camera. also in such a case, it is [in / on the occasion of termination of voice record processing / step S57 - step S59] in the condition before sound recording initiation about the display condition of EVF20 and LCD10 -- both -- OFF -- or both can be returned to the condition of ON.

[0134] Moreover, although the progress bar was expressed as the gestalt of the above-mentioned implementation in order to show the progress situation of voice playback, you may display by the approach of others, such as expressing the rate of progress as the numeric value which changes every moment.

[0135]

[Effect of the Invention] Since a display means is turned off in the case of the voice record by the voice record means

according to invention of claim 1 thru claim 7 as explained above, in the case of the record, power cannot be consumed vainly but power consumption can be held down.

[0136] Moreover, since the activity specially returned to the display condition of a basis at the time of voice record termination becomes unnecessary in order that a display-control means may control to answer termination of voice record of a display means and to make it return to the original display condition especially according to invention of claim 4 and claim 5, power consumption can be held down, without spoiling operability.

[0137] Moreover, especially according to invention of claim 5, since the original display condition is in the condition of turning on and off of the electronic viewfinder before a voice recording start, and each liquid crystal display component, the activity which returns an electronic viewfinder and each liquid crystal display component to the original condition becomes unnecessary, and operability is not spoiled further.

[0138] Moreover, since a display-control means controls a display means to ON in the case of the voice playback by the voice playback means, it is not necessary to turn ON a display means specially in the case of voice playback, and especially according to invention of claim 6 and claim 7, power consumption can be held down, without spoiling operability.

[0139] Moreover, since the aim of the time amount to termination of voice playback sticks in order to make a display means display the progress information which shows the progress situation of voice playback in the case of voice playback especially according to invention of claim 7, a user is not made to have the anxiety of not knowing till when voice playback continues.

[0140] Moreover, according to invention of claim 8 thru/or claim 10, since the energization to the functional means only for photography is intercepted in the case of voice record, in the case of voice record, power cannot be consumed vainly but power consumption can be held down.

[0141] Moreover, since especially according to invention of claim 9 the functional means only for photography contains a solid state image pickup device and it does not continue passing power when a solid state image pickup device is unnecessary, excessive generation of heat can be suppressed.

[0142] Furthermore, since the activity which resumes the energization to the functional means only for photography specially at the time of voice record termination becomes unnecessary in order especially according to invention of claim 10 to control so that an energization control means answers termination of voice record and resumes the energization to the functional means only for photography, power consumption can be stopped, without spoiling operability.

[Translation done.]

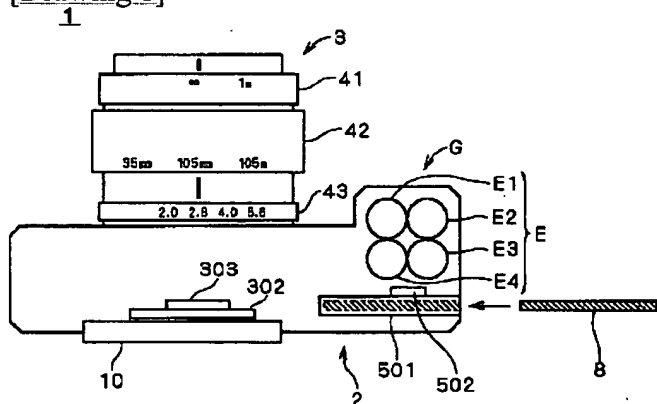
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

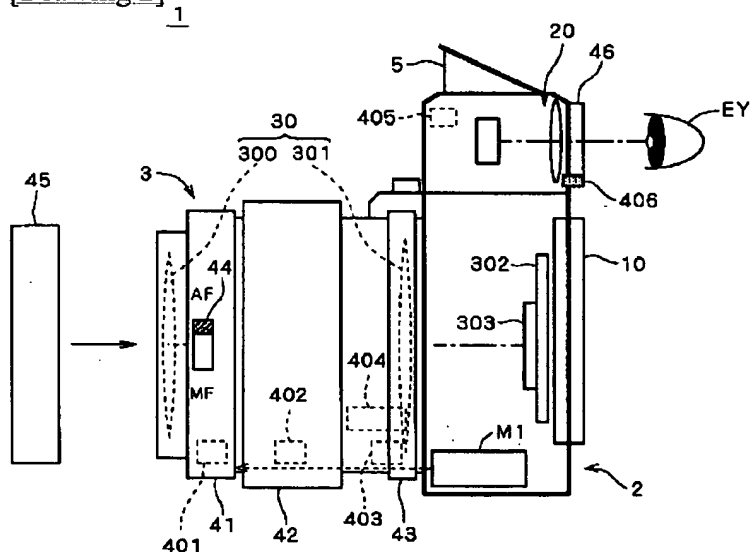
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

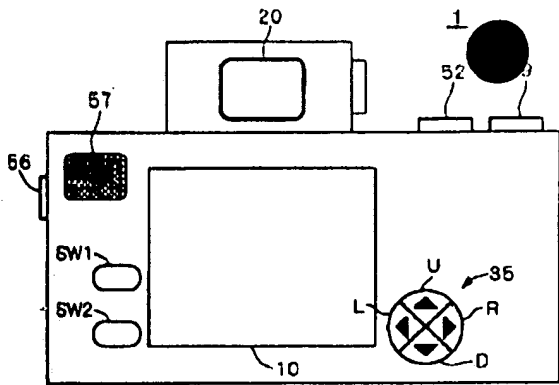
[Drawing 1]



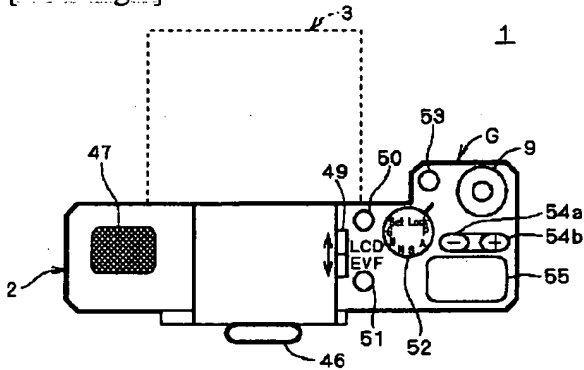
[Drawing 2]



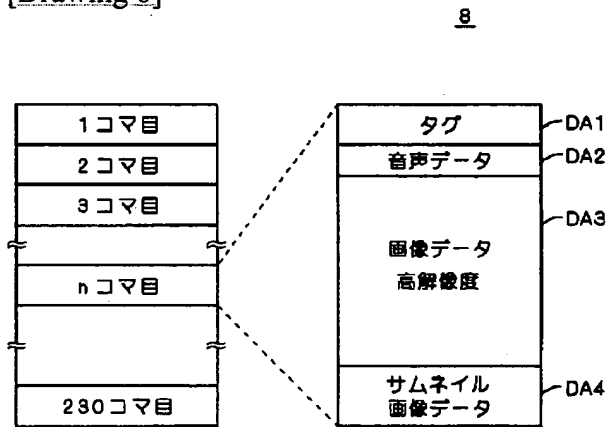
[Drawing 3]



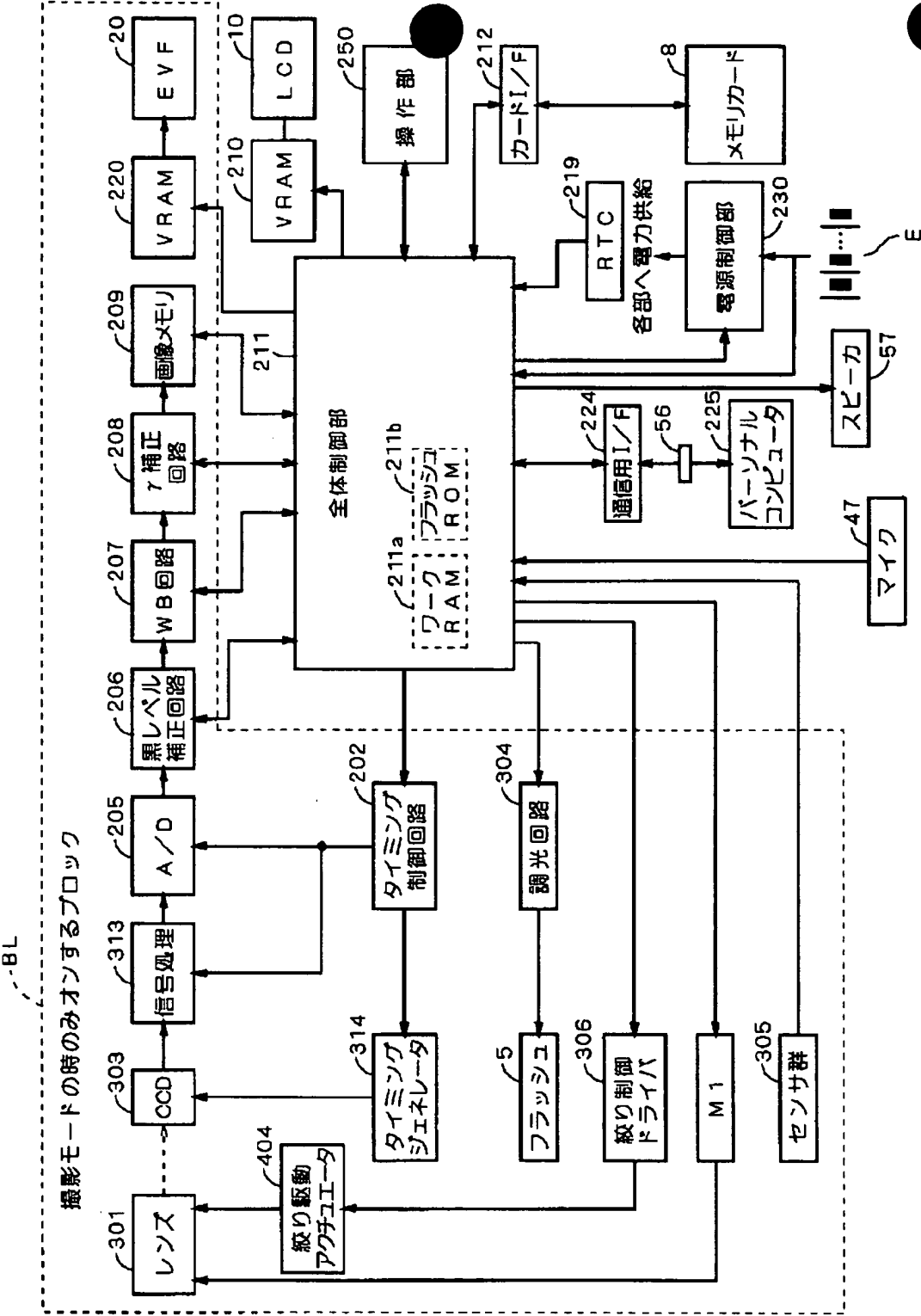
[Drawing 4]



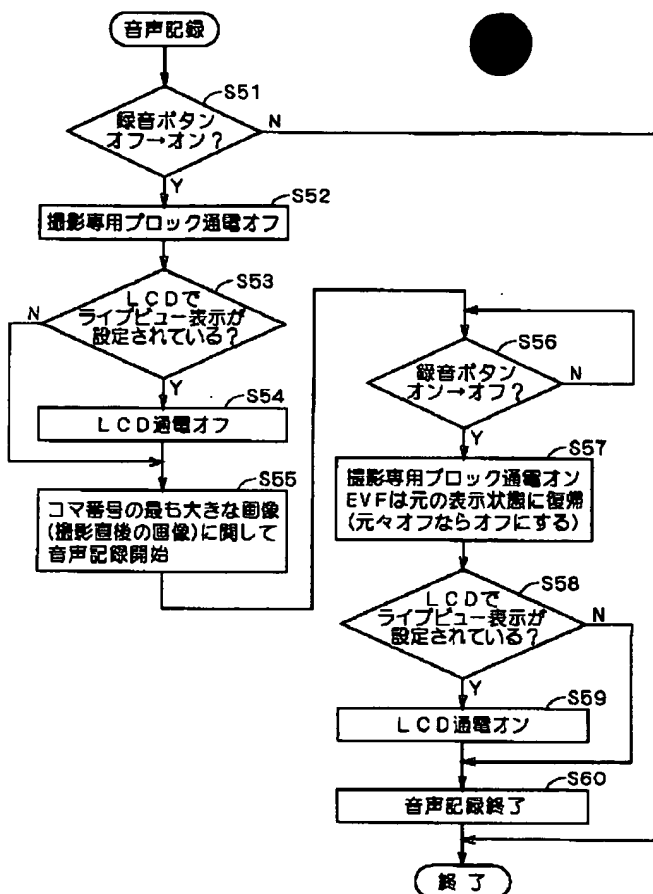
[Drawing 6]



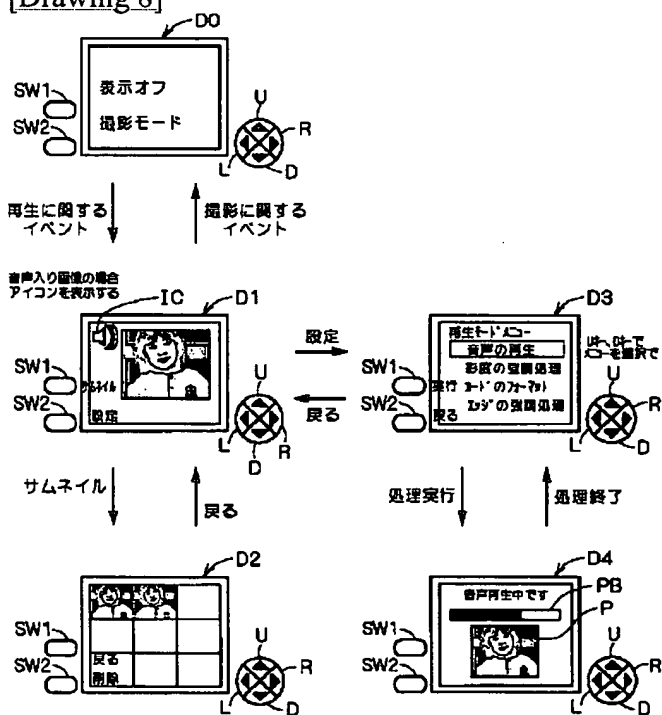
[Drawing 5]



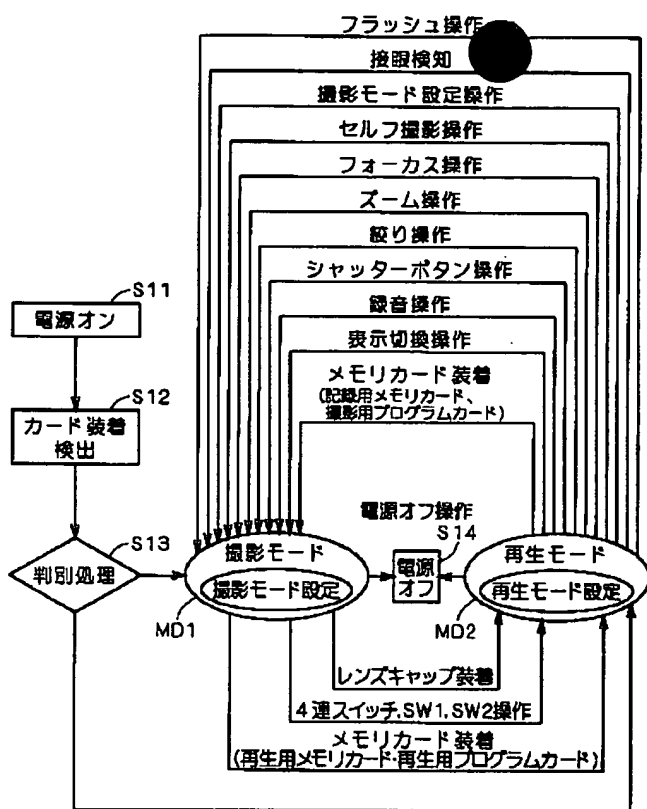
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-251544
(P2001-251544A)

(43)公開日 平成13年9月14日(2001.9.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N	5/225
			F 5 C 0 2 2
			A 5 C 0 5 2
			B 5 C 0 5 3
			B
5/907		5/907	
5/91		101: 00	

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-62205(P2000-62205)

(22)出願日 平成12年3月7日(2000.3.7)

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72)発明者 森本 康裕

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 新川 勝仁

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

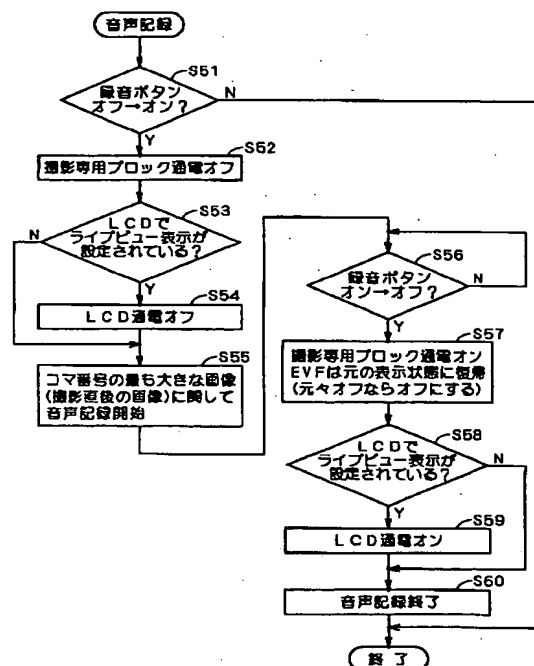
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デジタルカメラ

(57)【要約】

【課題】 電力消費を抑えたデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 録音ボタンがオフからオンに変化したか否かを判別し(ステップS51)、変化していた場合には撮影にのみ関する部材の集合である撮影専用ブロックの通電をオフする(ステップS52)。そして、LCDによるライブビュー表示が設定されていた場合には、LCDへの通電をオフし(ステップS54)、コマ番号の最も大きな画像に関して音声記録を開始する(ステップS55)。音声記録を続け、録音ボタンがオンからオフに変化したら、撮影専用ブロックへの通電をオンにし、EVFは元の表示状態に復帰させる(ステップS57)。また、LCDによるライブビュー表示が設定されていればLCDへの通電をオンにし(ステップS59)音声記録を終了する(ステップS60)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影画像を表示する表示手段と、音声記録を行う音声記録手段とを備えるデジタルカメラであって、さらに、

前記音声記録手段による音声記録の際に前記表示手段をオフする表示制御手段を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】 請求項1に記載のデジタルカメラであって、前記表示手段が電子ビューファインダであることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項3】 請求項1に記載のデジタルカメラであって、前記表示手段が液晶表示素子であることを特徴とするデジタルカメラ。ことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項4】 請求項1に記載のデジタルカメラであって、前記表示制御手段が、前記表示手段を、前記音声記録の終了にตอบสนองして、前記音声記録開始以前の表示状態である元の表示状態に復帰させるよう制御することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項5】 請求項4に記載のデジタルカメラであって、前記表示手段として、電子ビューファインダと、液晶表示素子とを備えるものであり、前記表示制御手段が、前記電子ビューファインダと、前記液晶表示素子のそれぞれを個別にオンオフ可能であり、前記元の表示状態が、前記音声記録開始以前における前記電子ビューファインダおよび前記液晶表示素子それぞれのオンオフの状態であることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項6】 請求項1に記載のデジタルカメラであって、前記撮影画像と、前記音声記録手段により記録された音声データとが互に関連付けられているものであり、さらに、記録された音声データを再生する音声再生手段を備え、前記表示制御手段が、前記音声再生手段による音声再生の際には前記表示手段をオンするよう制御することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項7】 請求項6に記載のデジタルカメラであって、前記表示制御手段が、前記音声再生の際に前記表示手段に当該音声再生の進捗状況を示す進捗情報を表示させることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項8】 撮影時時のみ機能を撮影専用機能手段と、音声記録を行う音声記録手段とを備えるデジタルカメラであって、さらに、

前記音声記録手段による音声記録の際に前記撮影専用機

能手段への通電を遮断する通電制御手段を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項9】 請求項8に記載のデジタルカメラであって、前記撮影専用機能手段が固体撮像素子を含むことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項10】 請求項8に記載のデジタルカメラであって、前記通電制御手段が、前記音声記録の終了にตอบสนองして前記撮影専用機能手段への通電を再開することを特徴とするデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、音声記録を行うことができるデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】近年ではデジタルカメラは携帯して使用するため、消費電力に対する要請が厳しくなっている。とくに、現在のデジタルカメラでは、表示装置、CPU、CCDの3つのブロックが消費電力の多い箇所として指摘されており、省電力化を図るための様々な技術が提案されている。

【0003】一方で、デジタルカメラにおいては、多機能化の要請を受け、音声記録が可能なものが出てきている。ビデオカメラとは異なり、画像に対するメモ（ボイスメモ）をとる機能として最長でも数十秒程度の音声記録ができるものがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のデジタルカメラにおいては、音声記録時の省電力化に対する検討が不十分であり、音声記録中においても、CCDや表示装置への通電を維持し無駄な電力を消費していた。

【0005】この発明は、従来技術における上述の問題の克服を意図しており、電力消費を抑えたデジタルカメラを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、請求項1の発明は、撮影画像を表示する表示手段と、音声記録を行う音声記録手段とを備えるデジタルカメラであって、さらに、前記音声記録手段による音声記録の際に前記表示手段をオフする表示制御手段を備えている。

【0007】また、請求項2の発明は、請求項1に記載のデジタルカメラであって、前記表示手段が電子ビューファインダである。

【0008】また、請求項3の発明は、請求項1に記載のデジタルカメラであって、前記表示手段が液晶表示素子である。

【0009】また、請求項4の発明は、請求項1に記載のデジタルカメラであって、前記表示制御手段が、前記

表示手段を、前記音声記録の終了に応答して、前記音声記録開始以前の表示状態である元の表示状態に復帰させるよう制御している。

【0010】また、請求項5の発明は、請求項4に記載のデジタルカメラであって、前記表示手段として、電子ビューファインダと、液晶表示素子とを備えるものであり、前記表示制御手段が、前記電子ビューファインダと、前記液晶表示素子のそれぞれを個別にオンオフ可能であり、前記元の表示状態が、前記音声記録開始以前における前記電子ビューファインダおよび前記液晶表示素子それぞれのオンオフの状態である。

【0011】また、請求項6の発明は、請求項1に記載のデジタルカメラであって、前記撮影画像と、前記音声記録手段により記録された音声データとが互に関連付けられているものであり、さらに、記録された音声データを再生する音声再生手段を備え、前記表示制御手段が、前記音声再生手段による音声再生の際には前記表示手段をオンするよう制御している。

【0012】また、請求項7の発明は、請求項6に記載のデジタルカメラであって、前記表示制御手段が、前記音声再生の際に前記表示手段に当該音声再生の進捗状況を示す進捗情報を表示させる。

【0013】また、請求項8の発明は、撮影時にのみ機能する撮影専用機能手段と、音声記録を行う音声記録手段とを備えるデジタルカメラであって、さらに、前記音声記録手段による音声記録の際に前記撮影専用機能手段への通電を遮断する通電制御手段を備えている。

【0014】また、請求項9の発明は、請求項8に記載のデジタルカメラであって、前記撮影専用機能手段が固体撮像素子を含んでいる。

【0015】さらに、請求項10の発明は、請求項8に記載のデジタルカメラであって、前記通電制御手段が、前記音声記録の終了に応答して前記撮影専用機能手段への通電を再開している。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。

【0017】＜1. 全体構成＞図1～図4は、本発明の実施形態に係るデジタルカメラ1の要部構成を示す図であり、図1は平面図、図2は側面図、図3は背面図に相当し、図4は特に上面の様子を示している。これらの図は必ずしも三角図法に則っているものではなく、デジタルカメラ1の要部構成を概念的に例示することを主眼としている。

【0018】これらの図に示すように、デジタルカメラ1は、略直方体状のカメラ本体部2と撮像部3とに大別される構造である。

【0019】撮像部3は、撮影レンズであるマクロ機能付きレンズ群30の後方位置の適所にCCDカラーエリアセンサ303（以下単に「CCD303」という）を

有する撮像回路302が設けられている。また、このレンズ群30は、鏡胴内にズームレンズ300と合焦レンズ301とを備えている。

【0020】一方、カメラ本体部2の内部には、フォーカスリング41を駆動し、それにより合焦レンズ301を駆動して合焦を行うためのフォーカスモータM1が設けられている。

【0021】カメラ本体部2の前面には、グリップ部Gが設けられ、また、カメラ本体部2の上面には撮影処理に関するスイッチであるシャッターボタン9が設けられている。

【0022】また、図1に示すように、デジタルカメラ1は右側面にメモリカード8の装着部としてメモリカードスロット501を備えている。

【0023】また、メモリカードスロット501内にはカード1/F212が設けられるとともに、メモリカードスロット501近傍にはシール読取りセンサ502が設けられている。そして、このデジタルカメラ1ではメモリカード8としてスマートメディア（登録商標）を用いている。

【0024】スマートメディアは、書込不可シールが所定のシール貼付位置に貼られていない状態では、書き込み可能状態を示し、逆に、書込不可シールがシール貼付位置に貼られた状態では書き込み不可状態を示す。そして、図1に示すようにメモリカードスロット501近傍で、メモリカードスロット501にスマートメディアが装着された状態でのシール貼付位置に対応する位置には、LEDおよびフォトカプラとからなるシール読取りセンサ502が設けられている。書込不可シールはその表面が高反射率のシールとなっており、全体制御部211はシール読取りセンサ502によるスマートメディアのシール貼付位置からの反射光の強度信号をもとに、そのスマートメディアに書込不可シールが貼られているか否かを検知する。

【0025】また、デジタルカメラ1は、4本の単三形乾電池E1～E4を直列接続してなる電源電池Eを駆動源としている。

【0026】一方、図3に示すように、カメラ本体部2の背面には、略中央に撮影画像のライブビュー表示、アフタービュー表示及び記録画像の再生表示等を行なうための液晶ディスプレイ（LCD）10および撮影画像のライブビュー表示、アフタービュー表示のための電子ビューファインダ（EVF）20が設けられている。このうちEVF20は、液晶ディスプレイを接眼レンズにて拡大表示するものである。このLCD10およびEVF20では、カラーで画像表示が行われる。

【0027】ところで、このデジタルカメラ1は、主に「撮影モード」と「再生モード」という2つのモードを備えている。このうち、撮影モードは、撮影に関する処理を行うモードであり、再生モードは、撮影済み画像の

10

20

30

40

50

再生表示等の撮影済み画像に関する処理を行うモードである。

【0028】ただし、このデジタルカメラ1には撮影モードと再生モードとを切り換える切換スイッチといったものは設けられていない。それは、後に詳述するように、再生モードにおいて撮影に関するイベント（撮影に関する各種操作やアイカップへの接眼）の検出により自動的に撮影モードへ移行し、逆に撮影モードでの再生に関するイベント（再生に関する各種操作）の検出により自動的に再生モードへ移行するものとなっているからである。

【0029】以下、デジタルカメラ1の撮影モードおよび再生モードに主に関係する各部材について説明する。

【0030】図2に示すように、鏡胴にはフォーカスリング41、ズームリング42、絞りリング43が設けられている。フォーカスリング41はオートフォーカス（AF）実行時はフォーカスマータM1で、マニュアルフォーカス（MF）実行時は手動で回動される操作部材（セクタ）であり、それに応じてレンズ301が駆動されて合焦が行われる。また、フォーカスリング41にはAFとMFとを切り換えるAF/MF切換スイッチ44が設けられている。また、フォーカスリング41内には、その回動位置を検出するフォーカス操作センサ401が設けられている。

【0031】ズームリング42は手動で回動させることによりズーム操作を行うための操作部材（セクタ）である。また、ズームリング42内には、その回動位置を検出するズーム操作センサ402が設けられている。

【0032】絞りリング43は手動で回動させることにより絞りを調節する操作部材（セクタ）であり、絞りリング43内には、その回動位置を検出する絞り操作センサ403が設けられている。マニュアル撮影時には撮影者が絞りリング43を手動操作し、絞りを調節する。また、撮像部3内部には絞りを駆動する絞り駆動アクチュエータ404が設けられている。そして、自動露出調整（AE）時には、絞り駆動アクチュエータ404で絞りを駆動する。

【0033】また、このデジタルカメラ1にはレンズ300を保護するためのレンズキャップ45が付属しており、撮像部3における鏡胴の先端に着脱可能となっている。

【0034】カメラ本体部2上端部の適所にはポップアップ形式のフラッシュ5が設けられている。なお、フラッシュ5は手動でポップアップしたり、収納したりできるものとなっている。また、カメラ本体部2内部のフラッシュ5近傍にはフラッシュ5の状態（ポップアップ状態または収納状態）を検出するフラッシュポップアップセンサ405が設けられている。また、カメラ本体部2の背面のEVF20周囲にはアイカップ46が設けられ、アイカップ46にはLEDとフォトカブラとからな

る接眼センサ406が設けられている。接眼センサ406はアイカップ46に撮影者の目EYが接眼しているか否かを検出する。

【0035】また、図4に示すように、カメラ本体部2の上面左側には、音声入力のためのマイク47が設けられている。

【0036】また、上面右側には、前述のシャッターボタン9以外に、撮影モードにおける表示をLCD10とEVF20のいずれで行うかを切り換えるスライド式のEVF/LCD切換スイッチ49と、セルフ撮影を行うか否かを切り換えるためのセルフ撮影スイッチ50と、自動発光、発光禁止、常時発光を切り換えるフラッシュ設定スイッチ51と、プログラムの切換、設定の切換え、さらには電源のオン/オフを行うためのロータリースイッチ52と、その押下中、音声記録が行われるスイッチである録音ボタン53と、撮影の各種設定を選択するためのスイッチである選択ボタン54a、54bと、その撮影の各種設定の項目一覧を表示する液晶表示手段である設定表示部55とが設けられている。

【0037】さらに、図3に示すように、デジタルカメラ1の側面にはUSBコネクタ56が設けられ、背面左上部には音声再生用のスピーカ57が設けられている。また、その下方にはLCD10に表示される表示項目を選択するためのソフトキー（ファンクションキー）としてのスイッチSW1、SW2が設けられている。さらに、背面右方には、ボタンU、D、L、Rからなる4連スイッチ35が設けられており、ボタンU、D、L、Rで後述する各種選択の切換操作を行う。

【0038】なお、以上における各種スイッチは全体制御部211に接続され、その操作は常時、全体制御部211に検知される。

【0039】また、以上の各部材のうち、フォーカスリング41、ズームリング42、絞りリング43、AF/MF切換スイッチ44、フラッシュ5、アイカップ46、EVF20、EVF/LCD切換スイッチ49、セルフ撮影スイッチ50、フラッシュ設定スイッチ51、ロータリースイッチ52（電源のオン/オフ以外）、選択ボタン54a、54b、シャッターボタン9、録音ボタン53およびマイク47は撮影モードでのみ有効であり、4連スイッチ35、スイッチSW1、SW2およびスピーカ57は再生モードでのみ有効であり、さらに、ロータリースイッチ52の電源オン/オフ、メモ리카ードスロット501およびLCD10は撮影モードおよび再生モードのいずれでも有効である。

【0040】以上から分かるように、再生モードにおける操作を行うためのスイッチ（4連スイッチ35およびスイッチSW1、SW2）は全てカメラ本体部2の背面側に集められており（図3参照）、撮影モードにおける操作を行うためのスイッチ（シャッターボタン9、AF/MF切換スイッチ44、EVF/LCD切換スイッチ

49、セルフ撮影スイッチ50、フラッシュ設定スイッチ51、ロータリースイッチ52、録音ボタン53、選択ボタン54a、54b)およびセクタ(フォーカスリング41、ズームリング42、絞りリング43)は全てレンズ周囲とカメラ本体部2の上面側に集められている(図2および図4参照)。これにより、操作性が良好なカメラとなっている。

【0041】<2. 機能的構成>図5は、デジタルカメラ1の内部ブロック図である。同図において、CCD303は、レンズ群30により結像された被写体の光像を、R(赤)、G(緑)、B(青)の色成分の画像信号(各画素で受光された画素信号の信号列からなる信号)に光電変換して出力する。タイミングジェネレータ314は、CCD303の駆動を制御するための各種のタイミングパルスを生

成するものである。【0042】撮像部3における露出制御は、絞り制御ドライバ306に制御された絞り駆動アクチュエータ404によるレンズ群30の絞りの駆動と、CCD303の露光量、すなわち、シャッタースピードに相当するCCD303の電荷蓄積時間を調節して行なわれる。被写体輝度が低輝度時に適切なシャッタースピードが設定できない場合は、CCD303から出力される画像信号のレベル調整を行なうことにより露光不足による不適正露出が補正される。すなわち、低輝度時は、シャッタースピードとゲイン調整とを組み合わせ

て露出制御が行なわれる。画像信号のレベル調整は、信号処理回路313内のAGC回路のゲイン調整において行なわれる。【0043】タイミングジェネレータ314は、タイミング制御回路202から送信される基準クロックに基づきCCD303の駆動制御信号を生成するものである。タイミングジェネレータ314は、例えば積分開始/終了(露出開始/終了)のタイミング信号、各画素の受光信号の読出制御信号(水平同期信号、垂直同期信号、転送信号等)等のクロック信号を生成し、CCD303に出力する。

【0044】信号処理回路313は、CCD303から出力される画像信号(アナログ信号)に所定のアナログ信号処理を施すものである。信号処理回路313は、CDS(相関二重サンプリング)回路とAGC(オートゲインコントロール)回路とを有し、CDS回路により画像信号のノイズの低減を行ない、AGC回路のゲインを調整することにより画像信号のレベル調整を行なう。

【0045】センサ群305は前述のフォーカス操作センサ401、ズーム操作センサ402等の各種センサにより構成される。

【0046】調光回路304は、フラッシュ撮影におけるフラッシュ5の発光量を全体制御部211により設定された所定の発光量に制御するものである。フラッシュ撮影においては、露出開始と同時に被写体からのフラッシュ光の反射光がセンサ群305に含まれる調光センサ

により受光され、この受光量が所定の発光量に達すると、調光回路304から発光停止信号が出力され、この発光停止信号に

応答してフラッシュ5の発光を強制的に停止し、これによりフラッシュ5の発光量が所定の発光量に制御される。【0047】A/D変換器205は、画像信号の各画素信号を12ビットのデジタル信号に変換するものである。A/D変換器205は、タイミング発生回路から入力されるA/D変換用のクロックに基づいて各画素信号(アナログ信号)を12ビットのデジタル信号に変換する。

【0048】タイミングジェネレータ314、A/D変換器205に対するクロックを生成するタイミング制御回路202が設けられている。タイミング制御回路202は、全体制御部211内の基準クロックにより制御される。

【0049】黒レベル補正回路206は、A/D変換された画素信号の黒レベルを基準の黒レベルに補正するものである。また、WB(ホワイトバランス)回路207は、R、G、Bの各色成分の画素データのレベル変換を行なうものである。WB回路207は、全体制御部211から入力されるレベル変換テーブルを用いてR、G、Bの各色成分の画素データのレベルを変換する。なお、レベル変換テーブルの各色成分の変換係数(特性の傾き)であるWBパラメータは全体制御部211により、オートまたはマニュアルで、撮影画像毎に設定される。

【0050】 γ 補正回路208は、画素データの階調を補正するものである。

【0051】画像メモリ209は、 γ 補正回路208から出力される画素データを記憶するメモリである。画像メモリ209は、1フレーム分の記憶容量を有している。すなわち、画像メモリ209は、CCD画素数に対応する画素分の画素データの記憶容量を有し、各画素データが対応する画素位置に記憶されるようになっている。

【0052】VRAM210は、LCD10に表示される画像データのバッファメモリである。VRAM210は、LCD10の画素数に対応した画像データの記憶容量を有している。

【0053】VRAM220は、EVF20に表示される画像データのバッファメモリである。VRAM220は、EVF20の画素数に対応した画像データの記憶容量を有している。

【0054】また、撮影待機状態においては、撮像部3により1/30秒毎に撮像された画像の各画素データがA/D変換器205~ γ 補正回路208により所定の信号処理を施された後、画像メモリ209に一時記憶されるとともに、全体制御部211を介してVRAM210、VRAM220に転送され、LCD10やEVF20に表示される(ライブビュー表示)。また、撮影直後

において全体制御部211は、シャッターボタン9が全押しされた瞬間に画像メモリ209に一時記憶されていた画素データおよびVRAM210、VRAM220に記憶された画素データの保持を所定時間継続させる。これにより撮影された画像が所定時間LCD10やEVF20に表示される（アフタービュー表示）。これによって、撮影者は被写体像または撮影画像を視認することができる。

【0055】また、再生モードにおいては、メモ리카ード8から読み出された画像が全体制御部211で所定の信号処理が施された後、VRAM210に転送され、LCD10に再生表示される。なお、再生モードにおいてはEVF20では画像表示は行われない。

【0056】カード1/F212は、メモ리카ード8への画像データの書き込み及び画像データの読出しを行なうためのインターフェースである。また、通信用1/F224は、パーソナルコンピュータ225等をUSBコネクタ56を介して通信可能に外部接続するための、USB規格に準拠したインターフェースである。

【0057】RTC219は、撮影日時を管理するための時計回路である。図示しない別の電源で駆動される。

【0058】操作部250は、上述した4連スイッチ35、スイッチSW1、SW2、シャッターボタン9、AF/MF切換スイッチ44、EVF/LCD切換スイッチ49、セルフ撮影スイッチ50、フラッシュ設定スイッチ51、ロータリースイッチ52、録音ボタン53、選択ボタン54a、54bで構成される操作部材（スイッチ）である。

【0059】シャッターボタン9は、銀塩カメラで採用されているような途中まで押し込んだ半押し状態と完全に押し込んだ全押し状態とが検出可能な2段階スイッチになっている。

【0060】電源制御部230は、電源電池Eに接続されるとともに、デジタルカメラ1内部のRTC219以外の電力を必要とする各部に接続されており、全体制御部211およびRTC219以外の各部への電力供給を制御する。とりわけ、このデジタルカメラ1は、撮影にのみ関する部材（撮影専用機能手段）の集合であり撮影モード時のみオンする撮影専用ブロックBLを有しており、電源制御部230は、撮影専用ブロックBLにおける電力を必要とする各部には撮影モード時のみ電力を供給し、再生モードでは電力を供給しない。その際、電源制御部230は全体制御部211から撮影モードまたは再生モードに移行した旨の信号を受けて上記電力制御を行う。これにより電力消費を抑えている。

【0061】全体制御部211は、DRAMからなるワークRAM211a、フラッシュROM211bを内蔵したマイクロコンピュータであり、フラッシュROM211bに記憶された制御プログラムを実行することによ

り、上述した各部材の駆動を有機的に制御してデジタルカメラ1の撮影動作を統括制御するものである。

【0062】特に、全体制御部211はAF制御機能を有し画像メモリ209またはワークRAM211a内に記憶された画像データを読み出し、その画像のコントラストが最大となるようにフォーカスモータM1を駆動してレンズを移動させ、焦点合わせを行う。その際、コントラストが最大となるようにするための制御方法としては山登り方式等の公知の技術を用いることができる。

【0063】また、全体制御部211はAE制御機能を有し、画像メモリ209またはワークRAM211aに記憶された画像データから輝度を求め、それをもとに絞り制御ドライバ306およびタイミング制御回路202に適した絞り値やシャッタースピード（SS）を設定することにより露出調整を行う。

【0064】また、全体制御部211はWB制御機能を有し、画像メモリ209またはワークRAM211aに記憶された画像データからWBパラメータを求め、そのWBパラメータをWB回路207に設定する。それによりWB回路207がCCD303で得られた画像データに対してWB処理を行う。

【0065】また、撮影モードにおいてはCCD303によってレンズ300から入射する光により画像データが常時得られているが、全体制御部211はその画像データを常時監視しており、その画像データの明るさが所定値以下に低下した場合には、鏡胴にレンズキャップ45が装着されたと判断する。

【0066】以下、全体制御部211によるメモ리카ード8への画像および音声の記録および再生について説明する。

【0067】図6はメモ리카ード8のデータ配列を示す図である。このデジタルカメラ1で使用可能なメモ리카ード8は、画像データや音声データを記録するための記録用メモ리카ード、撮影済み画像やそれに付随する音声データが記録された再生用メモ리카ードの2種類である。

【0068】画像記録時のメモ리카ード8は、図6に示すように、デジタルカメラ1によって記憶された画像を、所定の圧縮率で230コマの画像分、記憶可能であり、各コマのデータは、タグ情報DA1（コマ番号、露出値、シャッタースピード、圧縮率、撮影日、撮影時のフラッシュ5のオン/オフのデータ、シーン情報、画像の判定結果等の情報）と、JPEG形式で圧縮された高解像度の圧縮画像の画像データDA3とサムネイル表示用のサムネイル画像の画像データDA4とを含み、コマ単位で扱うことが可能である。また、このデジタルカメラ1では録音（音声データの記録）も可能となっており、録音を行った場合には音声データDA2も含まれる。そして、画像ファイルのタグ情報DA1には音声データDA2へのリンク情報（記憶領域の先頭アドレス）

が記述され、そのリンク情報が示すアドレス以降に音声データDA2が記憶されている。

【0069】全体制御部211は、撮影モードにおいて、シャッターボタン9により撮影が指示されると、撮影指示後に画像メモリ209に取り込まれた画像から上記サムネイル画像と圧縮画像とを生成し、撮影画像に関するタグ情報等の情報とともに両画像をメモリカード8に記憶する。なお、撮影モードにおいては録音ボタン53を押すと録音ボタン押下中だけマイク47を通じて音声を記録することができ、その際、全体制御部211は音声データをメモリカード8に記録するとともに、撮影された画像データに対するタグ情報のうちの一つとして、その音声データに対するリンク情報を記録する。

【0070】また、全体制御部211は、再生モードにおいて、メモリカード8内のコマ番号の最も大きな（直近に撮影された）画像データまたは指定された画像データを読み出し、データ伸張し、VRAM210、220に転送することにより、LCD10やEVF20に撮影済み画像が表示される。また、再生モードにおいて、後述する音声再生や各種画像処理等のメニュー操作に応じて全体制御部211は音声再生や画像処理等、メニューに応じた処理を実行する。

【0071】＜3. 処理手順および設定操作＞つぎに、撮影モードと再生モードにおける処理手順および各種操作について説明する。

【0072】撮影モードでは、ライブビュー画像をLCD10およびEVF20のうち、EVF/LCD切換スイッチ49によって選択されている方に表示し、撮影者はロータリースイッチ52および選択ボタン54a、54bによる、後述する撮影モード設定やフォーカス操作、絞り操作、ズーム操作を行った後、撮影処理が行われる。

【0073】ここで、撮影処理とは、以下のような処理である。すなわち、シャッターボタン9が半押しされると、撮影モード設定に従った、合焦、露出調整、WB調整等が行われる。次いでシャッターボタン9が全押しされると、それにより画像メモリ209に撮影画像が蓄えられ、所定時間のアフタービュー表示を行い、さらに撮影者の保存操作があればその画像データがメモリカード8に記録される。

【0074】また、撮影モードでは音声記録を行うこともできる。図7は音声記録処理のフローチャートである。以下、音声記録処理について説明する。なお、以下の制御は全体制御部211により行われる。

【0075】まず、録音ボタン53がオフからオンに変化した（押された）か否かを判別し（ステップS51）、変化していなければ何も実行せず、このルーチンを終了させ、変化していれば次のステップに進む。

【0076】つぎに、録音ボタン53が押されたら、その操作に応答して撮影専用ブロックBLの通電をオフす

る（ステップS52）。これにより、CCD303およびEVF20もオフされる。

【0077】つぎに、LCD10によるライブビュー表示が設定されているか否かを判別し（ステップS53）、設定されていれば次のステップに進み、設定されていなければステップS55に進む。具体的には、EVF/LCD切換スイッチ49の設定位置を全体制御部211が検出して判別する。

【0078】つぎに、LCD10によるライブビュー表示が設定されていた場合には、LCD10への通電をオフする（ステップS54）。

【0079】つぎに、コマ番号の最も大きな画像に関して音声記録を開始する（ステップS55）。

【0080】つぎに、録音ボタン53がオンからオフに変化した（戻された）か否かを判別し（ステップS56）、変化していなければこのステップを繰り返して音声記録を続け、変化していれば次のステップに進む。

【0081】つぎに、録音ボタン53が戻されたら、撮影専用ブロックBLへの通電をオンにし、EVF20は元の表示状態に復帰させる（ステップS57）。ただし、EVF20の元の表示状態がオフであった場合にはオフにする。

【0082】つぎに、LCD10によるライブビュー表示が設定されているか否かを判別し（ステップS58）、設定されていれば次のステップに進み、設定されていなければステップS60に進む。なお、この判別はステップS53と同様に行う。

【0083】つぎに、LCD10によるライブビュー表示が設定されていた場合には、LCD10への通電をオンにする（ステップS59）。

【0084】最後に、全体制御部211内のワークRAM211aに一時記憶されていた音声データを、装着されたメモリカード8に保存し、音声記録を終了する（ステップS60）。その際、コマ番号が最大の画像データに対して、その音声データに対するリンク情報を記録する。

【0085】以上のように、音声記録処理では、音声記録の際にはEVF20およびLCD10の表示をオフするとともに、音声記録処理の終了に際してステップS57～ステップS59において、EVF20およびLCD10の表示状態、すなわちEVF20およびLCD10のオンオフの組合せをそれぞれ録音開始以前の状態に戻している。

【0086】つぎに、ロータリースイッチ52および選択ボタン54a、54bによる各種操作を説明する。

【0087】ロータリースイッチ52をLock位置に位置させると電源をオフすることができる。なお、前述のように電源のオン/オフ操作は撮影モードおよび再生モードのいずれにおいても有効である。

【0088】また、撮影モードにおいて、ロータリース

イッチ52をLock位置以外の位置にセットすることにより撮影に関する各種設定を行うことができる。

【0089】また、ロータリースイッチ52をP位置に合わせると、プログラム撮影に使用するプログラム線図の選択であるプログラム選択が選択ボタン54a、54bの操作により行える。同様に、A位置に合わせると絞り優先AEの設定が、S位置に合わせるとシャッター優先AEの設定が、M位置に合わせると露光のマニュアル設定、W位置に合わせるとホワイトバランス設定、G位置に合わせるとゲイン設定、Set位置に合わせると日時設定であるその他の設定が、それぞれ選択ボタン54a、54bの操作により行える。

【0090】再生モードでは、メモ리카ード8に記憶された撮影済み画像データを再生表示する。ただし、再生モードでは前述のように撮影モード時のみオンする撮影専用ブロックBL、とりわけEVF20には電源制御部230が電力供給を遮断するため、再生表示は、LCD10でのみ可能となる。

【0091】図8は再生モードにおける操作を説明するための図である。なお、以下に示す再生モードにおける表示および画面遷移の制御は全体制御部211により行われる。

【0092】LCD表示オフの状態または撮影モードの画面D0から、4連スイッチ、スイッチSW1、SW2のうちのいずれかを押下する操作等の再生に関するイベントの検出により、再生モードに移行する。再生モードに移行すると、初期状態としてコマ番号が最大の画像データが表示された記録画像表示画面D1が表示される。この画面ではさらに、スイッチSW1、SW2に対応して「サムネイル」と「設定」の選択項目が表示される。この画面でスイッチSW1を押して「サムネイル」の項目を選択するとサムネイル一覧画面D2に移行する。なお、記録画像表示画面D1において表示した画像に音声が付随している場合にはその旨のアイコンICが表示される。

【0093】サムネイル一覧画面D2にはスイッチSW1、SW2に対応して「戻る」と「削除」の選択項目が表示される。この画面でボタンUを操作するとコマ番号の大きな画像が選択され、ボタンDを押すとコマ番号の小さな画像が選択される。そして、所望の画像を選択した状態でスイッチSW1を押して「戻る」の項目を選択すると、選択されたコマ番号の画像が表示された記録画像表示画面D1に移行する。逆に、スイッチSW2を押して「削除」の項目を選択すると選択されたコマ番号の画像データが削除され、サムネイル一覧画面D2が継続する。

【0094】記録画像表示画面D1においてスイッチSW2を押して「設定」の項目を選択すると再生モード設定画面D3に移行する。

【0095】再生モード設定画面D3にはスイッチSW

1、SW2に対応して「実行」と「戻る」の選択項目が表示されるとともに、音声の再生、彩度の強調処理、カードのフォーマット、エッジの強調処理等の各種処理に対するメニュー項目の一覧が表示される。この画面でボタンUを押すと1つ上のメニュー項目が選択され、ボタンDを押すと1つ下のメニュー項目が選択される。所望のメニュー項目を選択した状態でスイッチSW1を押して「実行」の項目を選択すると、メニュー項目に対応する処理が実行される。その際、処理毎に異なる内容を表示する処理実行画面D4に移行する。

【0096】図8では処理実行画面D4として音声再生処理時の様子を示している。音声再生処理時にはメモ리카ード8に記録された音声データをスピーカ57により再生するとともに、図8に示すように、LCD10に処理実行画面D4として、その音声再生の進捗状況（全再生時間に対する再生済み時間の割合）を示すプログレスバーPBと、その音声データに関連付けられたコマ番号が最大の画像P（直前に記録された撮影済み画像）が表示される。このように、このデジタルカメラ1では音声再生時にはLCD10がオンになっている。

【0097】そして、処理が終了すると再生モード設定画面D3に移行する。

【0098】再生モード設定画面D3においてスイッチSW2を押して「戻る」の項目を選択すると記録画像表示画面D1に戻る。

【0099】なお、再生モード設定画面D3における再生モードメニューにおいては彩度の強調処理、エッジの強調処理といった画像処理が含まれており、この画像処理の後に記録画像表示画面D1に戻ると、撮影済み画像に対してその画像処理を施した画像が表示される。これにより、表示される画像がその画像処理の前後で変化する。

【0100】そして、記録画像表示画面D1において撮影モードでのみ有効な操作部材を操作するなど、撮影に関するイベントの検出により撮影モードに移行する。

【0101】以上が、再生モードにおける処理手順および操作である。

【0102】＜4. モード間遷移＞図9は電源オン／オフおよび撮影モードと再生モードとのモード間の遷移の様子を示す図である。以下、図9を用いて、状態遷移について説明する。なお、以下における状態遷移の制御は全体制御部211により行われる。

【0103】電源がオンされる（ステップS1）と、まず、全体制御部211がメモ리카ード装着の検出（ステップS12）を行い、メモ리카ードが装着されると、それに次いで判別処理（ステップS13）を行う。判別処理では、装着されたメモ리카ード8が書き込み禁止か否かを判別し、書き込み不可能であれば再生用メモ리카ードと判断し、再生モードMD2にセットする。逆に書き込み可能であれば、記録用メモ리카ードと判断し、撮影

10

20

30

40

50

モードFMD1にセットする。

【0104】以上で、撮影モードFMD1または再生モードFMD2（図9参照）のいずれかにセットされた。そして、図9に示すように、以下のように再生モードと撮影モードとの間で状態遷移する。

【0105】再生モードにおける以下のような撮影に関するイベントの検出により撮影モードに移行する。

【0106】フラッシュ操作によって移行する。フラッシュ操作は具体的には、フラッシュ設定スイッチ51による自動発光、発光禁止、常時発光の切り換え操作およびフラッシュ5の手動でのポップアップまたは収納の操作である。

【0107】アイカップ46への接眼の検知によっても移行する。

【0108】また、撮影モード設定操作によっても移行する。具体的には前述のロータリースイッチ52および選択ボタン54a、54bによる電源オフ操作以外のプログラム選択、絞り優先AE、シャッター優先AE、マニュアル設定、ホワイトバランス設定、ゲイン設定、その他の設定の各操作である。

【0109】また、セルフ撮影操作によっても移行する。具体的にはセルフ撮影ボタンの押下である。

【0110】また、フォーカス操作によっても移行する。具体的には、フォーカスリング41によるフォーカス操作（AFモード時はフォーカスマータによる自動操作、MF時は手動操作）および、AF/MF切換スイッチ44によるAFとMFとの切り換え操作である。

【0111】また、ズーム操作によっても移行する。具体的には、ズームリング42によるズーム操作である。

【0112】また、絞り操作によっても移行する。具体的には、絞りリング43による絞り操作（AE時は絞り駆動アクチュエータ404による自動操作、マニュアル露光時は手動操作）である。

【0113】また、シャッターボタン操作によっても移行する。具体的には、シャッターボタン9の半押しおよび全押し操作である。

【0114】また、録音操作によっても移行する。具体的には、録音ボタン53の押下である。そして、この操作により直近に撮影された撮影済み画像に対して直ちに音声記録を行うことができる。

【0115】また、表示切換操作によっても移行する。具体的には、撮影モードにおける表示をLCD10、EVF20のいずれで行うかのEVF/LCD切換スイッチ49による切り換えである。

【0116】また、選択ボタン操作によっても移行する。具体的には、選択ボタン54a、54bの押下である。

【0117】さらに、メモ리카ードスロット501への記録用メモ리카ードの装着操作によっても移行する。ただし、再生用メモ리카ードの装着によっては移行しない。

い。

【0118】なお、撮影モードにおいては前述のように撮影モード設定に続いて撮影処理が行われる。

【0119】逆に、撮影モードにおいて以下のような再生に関するイベントの検出により再生モードに移行する。

【0120】レンズキャップ装着の検知により移行する。この検知は前述のようにCCD303による画像データを基に全体制御部211が行う。

10 【0121】また、4連スイッチ35、スイッチSW1、SW2の操作によっても移行する。具体的には図1で示した再生モードにおける各種処理のための4連スイッチ35（ボタンL、R、U、D）、スイッチSW1、SW2のいずれかの押下操作である。

【0122】さらに、メモ리카ードスロット501への再生用メモ리카ードの装着操作によっても移行する。ただし、記録用メモ리카ードの装着によっては移行しない。

20 【0123】なお、再生モードにおいては前述のように撮影済み画像の再生や、再生モード設定画面D3（図8参照）における各種操作である再生モード設定が行われる。

【0124】なお、再生モードおよび撮影モードのいずれにおいてもロータリースイッチ52による電源オフ操作によって電源がオフされる（図12：ステップS14）。

30 【0125】以上説明したように、上記実施の形態によれば、マイク47を通じた全体制御部211による音声記録の際に表示手段としてのLCD10またはEVF20をオフするため、音声記録の際に無駄に電力を消費せず、電力消費を抑えることができる。

【0126】また、全体制御部211が、表示手段を音声記録の終了にตอบสนองして、元の表示状態に復帰させるよう制御するため、音声記録終了時にわざわざもとの表示状態に戻す作業が不要となるので、操作性を損なうことなく電力消費を抑えることができる。

40 【0127】また、元の表示状態が、音声記録開始以前におけるLCD10およびEVF20それぞれのオンオフの状態であるため、LCD10およびEVF20それぞれを元の状態に戻す作業が不要となり、一層、操作性を損なうことがない。

【0128】また、全体制御部211が、スピーカ57による音声再生の際には表示手段をオンに制御するため、音声再生の際にわざわざ表示手段をオンにする必要がなく、操作性を損なうことなく電力消費を抑えることができる。

50 【0129】また、音声再生の際にLCD10に音声再生の進捗状況を示すプログレスバーPBを表示させるため、音声再生の終了までの時間の検討がつかうので、音声再生がいつまで続くか分からないといった不安を使用者

に抱かせない。

【0130】また、音声記録の際に撮影専用ブロックBLへの通電を遮断するため、音声記録の際に無駄に電力を消費せず、電力消費を抑えることができる。特にCCD303への通電を遮断することにより、余分な発熱を抑えることができる。

【0131】さらに、全体制御部211が、音声記録の終了に応答して撮影専用ブロックBLへの通電を再開するよう制御するため、音声記録終了時にわざわざ撮影専用ブロックBLへの通電を再開する作業が不要となるので、操作性を損なうことなく電力消費を抑えることができる。

【0132】＜5. 変形例＞上記実施の形態においてデジタルカメラ1の例を示したが、この発明はこれに限定されるものではない。

【0133】例えば、上記実施の形態では、撮影モードにおける画像の表示を、EVF/LCD切換スイッチ49の切り換えによりEVF20またはLCD10のいずれかでのみ行うものとしたが、両方オフまたは両方オンにする設定も可能なデジタルカメラとしてもよい。その場合にも、音声記録処理の終了に際してステップS57～ステップS59において、EVF20およびLCD10の表示状態を録音開始以前の状態である両方オフまたは両方オンの状態に戻すことができる。

【0134】また、上記実施の形態では、音声再生の進捗状況を示すためにプログレスバーを表示したが、進捗の割合を刻々変化する数値で表示する等その他の方法により表示してもよい。

【0135】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1ないし請求項7の発明によれば、音声記録手段による音声記録の際に表示手段をオフするため、音声記録の際に無駄に電力を消費せず、電力消費を抑えることができる。

【0136】また、特に請求項4および請求項5の発明によれば、表示制御手段が、表示手段を音声記録の終了に回答して、元の表示状態に復帰させるよう制御するため、音声記録終了時にわざわざもとの表示状態に戻す作業が不要となるので、操作性を損なうことなく電力消費を抑えることができる。

【0137】また、特に請求項5の発明によれば、元の表示状態が、音声記録開始以前における電子ビューファインダおよび液晶表示素子それぞれのオンオフの状態であるため、電子ビューファインダおよび液晶表示素子それぞれを元の状態に戻す作業が不要となり、一層、操作性を損なうことがない。

【0138】また、特に請求項6および請求項7の発明によれば、表示制御手段が、音声再生手段による音声再生の際には表示手段をオンに制御するため、音声再生の

際にわざわざ表示手段をオンにする必要がなく、操作性を損なうことなく電力消費を抑えることができる。

【0139】また、特に請求項7の発明によれば、音声再生の際に表示手段に音声再生の進捗状況を示す進捗情報を表示させるため、音声再生の終了までの時間の見当がつくので、音声再生がいつまで続くか分からないといった不安を使用者に抱かせない。

【0140】また、請求項8ないし請求項10の発明によれば、音声記録の際に撮影専用機能手段への通電を遮断するため、音声記録の際に無駄に電力を消費せず、電力消費を抑えることができる。

【0141】また、特に請求項9の発明によれば、撮影専用機能手段が固体撮像素子を含むため、固体撮像素子が不要な時に電力を流し続けないので、余分な発熱を抑えることができる。

【0142】さらに、特に請求項10の発明によれば、通電制御手段が、音声記録の終了に回答して撮影専用機能手段への通電を再開するよう制御するため、音声記録終了時にわざわざ撮影専用機能手段への通電を再開する作業が不要となるので、操作性を損なうことなく電力消費を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るデジタルカメラの要部構成を示す図である。

【図2】本発明の実施形態に係るデジタルカメラの要部構成を示す図である。

【図3】本発明の実施形態に係るデジタルカメラの要部構成を示す図である。

【図4】本発明の実施形態に係るデジタルカメラの要部構成を示す図である。

【図5】デジタルカメラの内部ブロック図である。

【図6】メモ리카ードのデータ配列を示す図である。

【図7】音声記録処理のフローチャートである。

【図8】再生モードにおける操作を説明する図である。

【図9】電源オン/オフおよび撮影モードと再生モードとのモード間の遷移の様子を示す図である。

【符号の説明】

1 デジタルカメラ

10 LCD (表示手段)

20 EVF (表示手段)

47 マイク

53 録音ボタン

57 スピーカ

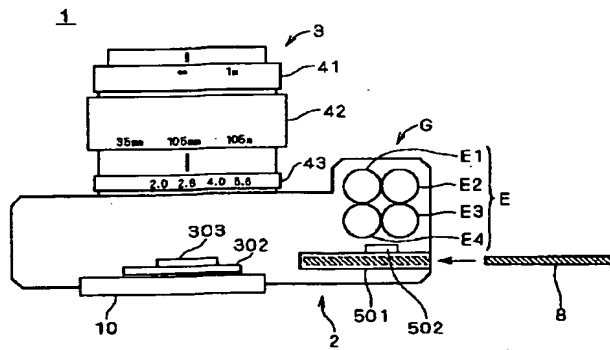
211 全体制御部 (47とともに音声記録手段、表示制御手段、57とともに音声再生手段、通電制御手段)

303 CCD (固体撮像素子)

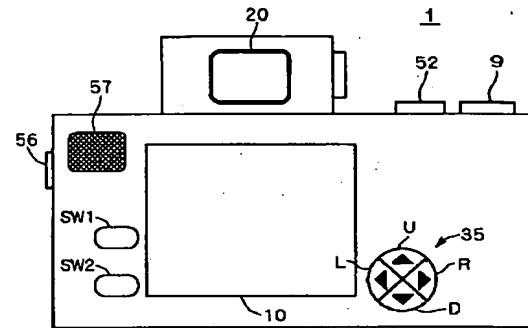
BL 撮影専用ブロック

PB プログレスバー (進捗情報)

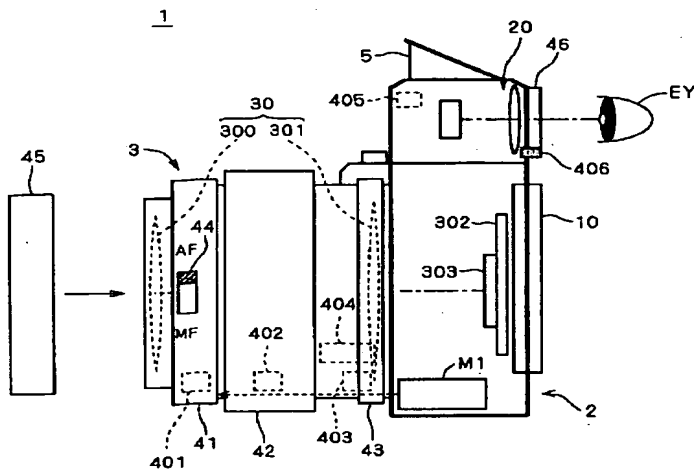
【図1】



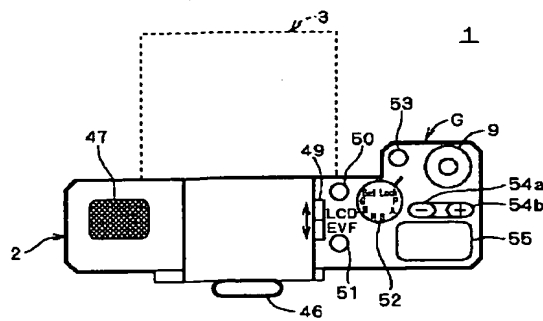
【図3】



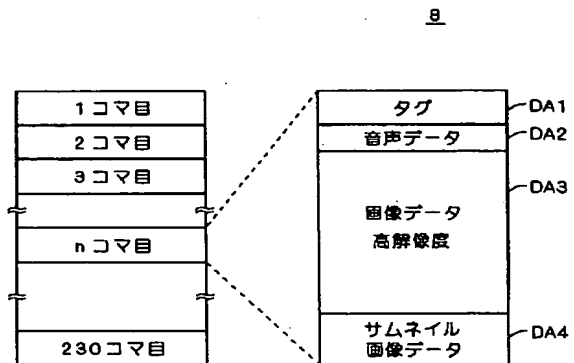
【図2】



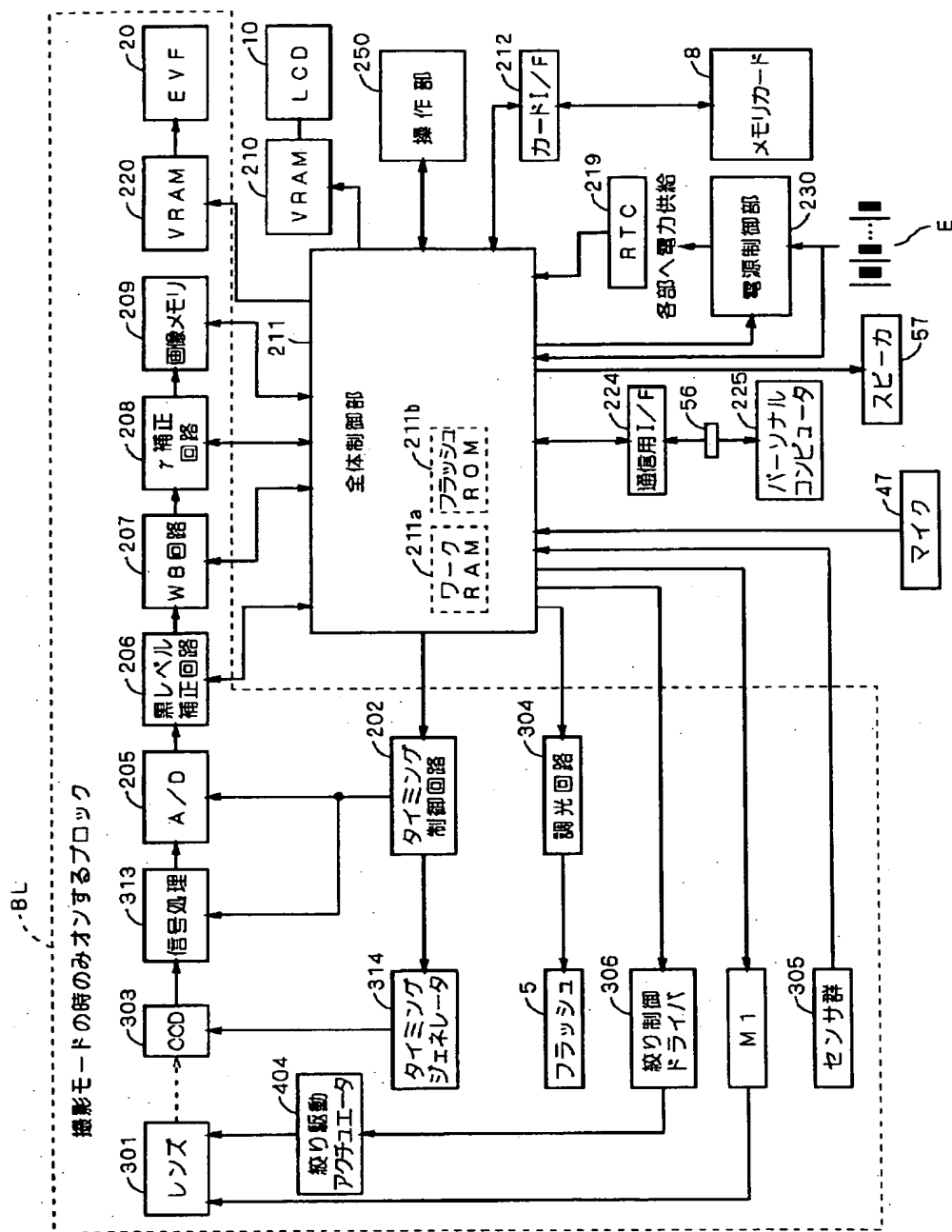
【図4】



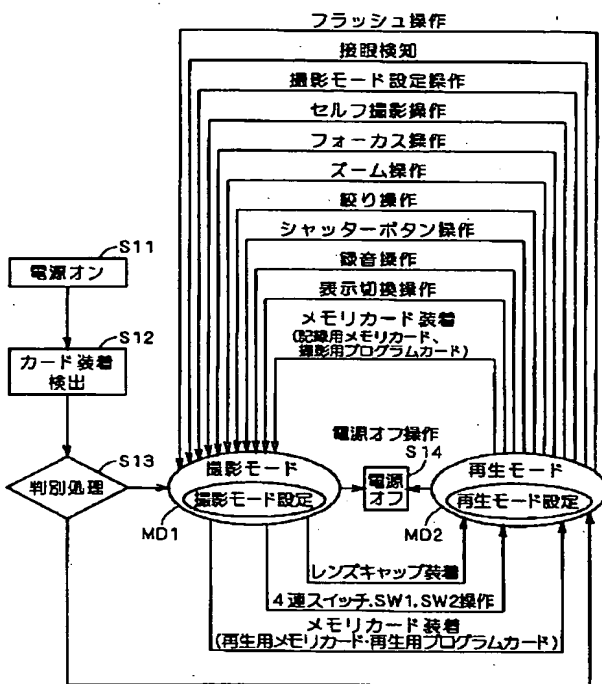
【図6】



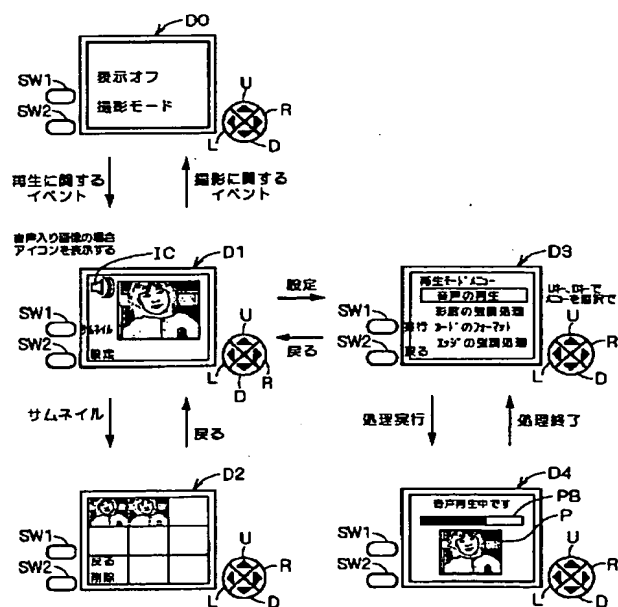
【図5】



【圖9】



【圖 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
// H04N 101:00

識別記号

F I
H04N 5/91

ターマコード (参考)
R

F ターム (参考) 5C022 AA13 AB12 AB15 AB66 AB67
AC03 AC11 AC13 AC32 AC34
AC42 AC52 AC69 AC71 AC72
AC73 AC80
5C052 AA17 AB04 AB05 AC08 DD02
DD06 DD08 EE02 EE08 GA02
GA03 GA06 GB01 GB06 GB07
GB09 GC05 GD03 GD09 GD10
GE08
5C053 FA06 FA08 FA27 GB06 GB28
GB36 HA30 JA01 JA12 JA22
JA23 KA08 KA24 LA06